

EKSTRA KURIKULER AUGMENTED REALITY UNTUK SMA SINAR DHARMA HIGH SCHOOL

Darius Andana Haris¹, Jason Wirawan² & Steven Sanjaya³

¹Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: dariush@fti.untar.ac.id

²Program Studi Sarjana Teknik Informatika, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: jason.535190051@stu.untar.ac.id

³Program Studi Sarjana Teknik Informatika, Universitas Tarumanagara Jakarta
Email: steven.535190059@stu.untar.ac.id

ABSTRACT

The advancement of information and communication technology has become an important factor that is useful in various aspects. Everything that is done online also encourages progress in the field of information and communication technology. One form of product from information and communication technology is games. With the rapid development and popularity of games, it supports many game majors in college. At the high school level, especially upper secondary, game learning can be carried out through extracurricular activities. With extracurricular activities, high school students can develop their potential earlier and make the learning they get as a provision for entering the world of college later. This extracurricular activity also becomes one of the ways for students to support the improvement of non-academic achievements. Similar community service programs have been carried out previously for extracurricular teaching and have received a positive response. Sinar Dharma High School, which previously won a competition held through community service programs, now opens an extracurricular for game programming with Unity. The community service program is divided into several stages, namely needs research, material creation, teaching implementation, and final assessment.

Keywords: Games, Extracurricular, Sinar Dharma High School, Unity.

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi faktor penting yang bermanfaat dalam berbagai aspek. Segala hal yang dilakukan secara online juga mendorong kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu bentuk produk dari teknologi informasi dan komunikasi adalah video game. Dengan perkembangan dan popularitas video game yang pesat, ini mendukung banyak jurusan permainan di perguruan tinggi. Pada tingkat sekolah menengah atas, pembelajaran video game dapat dilakukan melalui kegiatan ekstrakurikuler. Dengan kegiatan ekstrakurikuler ini, siswa sekolah menengah atas dapat mengembangkan potensi mereka lebih awal dan membuat pembelajaran yang mereka dapatkan sebagai persiapan untuk memasuki dunia perguruan tinggi nantinya. Kegiatan ekstrakurikuler ini juga menjadi salah satu cara bagi siswa untuk mendukung peningkatan prestasi non-akademik. Program pelayanan masyarakat ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu penelitian kebutuhan, pembuatan materi, implementasi pengajaran, dan penilaian akhir.

Kata kunci: Game, Ekstrakurikuler, SMA Sinar Dharma, Unity

1. PENDAHULUAN

Media internet, yang merupakan bentuk teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang lebih canggih, sangat penting bagi kehidupan manusia dalam banyak hal, termasuk bidang edukasi (Prasanti & Indriani, 2018). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memiliki kepentingan dan manfaat yang signifikan. Perkembangan teknologi ini didorong oleh penggunaan internet dan teknologi informasi. Game merupakan produk yang berasal dari bidang teknologi informasi dan komunikasi.

Permainan merupakan bentuk hiburan interaktif yang dapat dimainkan oleh orang pada berbagai perangkat elektronik, seperti komputer, smartphone, atau konsol game. Permainan ini bertujuan untuk memberi *player* pengalaman yang menarik dan menyenangkan, seringkali melibatkan tantangan, teka-teki, atau persaingan dengan pemain lain. Permainan tersedia dalam berbagai genre yang berbeda, termasuk aksi, petualangan, peran, simulasi, olahraga, dan strategi. Beberapa

permainan dirancang untuk dimainkan sendirian, sedangkan yang lain dapat dimainkan dengan teman atau orang dari seluruh dunia. Dalam beberapa tahun terakhir, popularitas permainan telah berkembang pesat, dan kini dinikmati oleh jutaan orang di seluruh dunia. Permainan telah menjadi bagian penting dari budaya populer dan sering digunakan sebagai cara untuk bersosialisasi atau bersantai. Seiring berkembangnya industri permainan, permainan tidak lagi hanya untuk anak-anak. Berbagai jenis permainan sekarang dinikmati oleh orang dari latar belakang yang berbeda di berbagai platform, seperti smartphone dan desktop. Perkembangan dan popularitas permainan yang pesat telah menyebabkan terciptanya banyak program studi terkait permainan di perguruan tinggi. Di sekolah menengah, kegiatan ekstrakurikuler dapat digunakan untuk mengajarkan keterampilan terkait permainan (Eraspaces, 2021).

Dengan kegiatan ekstrakurikuler, siswa SMA dapat mengembangkan potensi mereka lebih awal dan menggunakan pengetahuan yang didapat sebagai dasar untuk masuk ke perguruan tinggi di masa depan. Kegiatan ini juga berfungsi sebagai platform bagi siswa untuk meningkatkan prestasi non-akademik mereka (Widowati 2019). Siswa SMA Sinar Dharma sebelumnya telah berpartisipasi dalam kompetisi permainan berbasis teknologi, khususnya Augmented Reality (AR) menggunakan platform Unity dan berhasil memenangkan kejuaraan. Prestasi ini telah memberikan dampak positif dan membangkitkan minat di antara siswa lain untuk menjelajahi dunia pengembangan permainan menggunakan Unity. Proyek penelitian ini bertujuan untuk lebih mengembangkan keterampilan kreatif dan potensi siswa SMA Sinar Dharma di bidang pengembangan permainan menggunakan platform Unity, melalui eksplorasi topik yang lebih dalam.

PERMASALAHAN & SOLUSI

SMA Sinar Dharma adalah mitra dalam kegiatan ini, yang merupakan sekolah yang terletak di daerah Tambora, Jakarta Barat. SMA Sinar Dharma memiliki pembelajaran TIK dasar dan ingin kegiatan ekstrakurikuler dengan topik yang lebih maju dan menghasilkan produk yang dapat diimplementasikan dari hasil kegiatan ekstrakurikuler tersebut.

Gambar 1

Kegiatan Siswa di SMA Sinar Dharma



2. METODE PELAKSANAAN PKM

Perencanaan pembelajaran IT ekstrakurikuler dimulai dengan mengadakan pertemuan dengan guru-guru ilmu komputer di SMA Sinar Dharma untuk menentukan kebutuhan siswa dan tujuan menyediakan kegiatan ekstrakurikuler ini. Selama pertemuan pertama, survei singkat juga

dilakukan dengan siswa sekolah Sinar Dharma mengenai topik yang sama. Berdasarkan hasil diskusi, didapatkan catatan dibuat sebagai referensi untuk mengembangkan materi: (a) Peserta terdiri dari 11 siswa kelas X dan XI; (b) Siswa sudah mempelajari dasar pemrograman python; (c) Mayoritas dari mereka ingin mempelajari Unity; (d) Sinar Dharma sudah pernah menang dalam acara Lomba AR

Gambar 2

Kalender Akademik Sinar Dharma

Sumber: SMA Sinar Dharma



Setelah mengetahui kebutuhan SMA Sinar Dharma, langkah berikutnya adalah menyusun rancangan materi per-pertemuan. Berikut adalah susunan rancangan materi untuk 12 pertemuan yang dijadwalkan, berdasarkan permintaan sekolah. Pertemuan dilakukan setiap hari Selasa mulai pukul 13.30 hingga 15.30, dimulai dari tanggal 8 Februari 2023.

Tabel 1

Rancangan Materi Pembelajaran Ekskul

NO	Materi	Pokok Bahasan	Metode
1	Introduction	Perkembangan Industri Game, Instalasi Unity	Teori
2	Unity 3D Fundamentals	Terrain First Person & Third Person Camera	Praktek
3		Texture Collider & RigidBody OnTrigger & OnCollision Script Basic	Praktek
4	Unity 3D Fundamentals	Particle & Audio Collectibles	Praktek

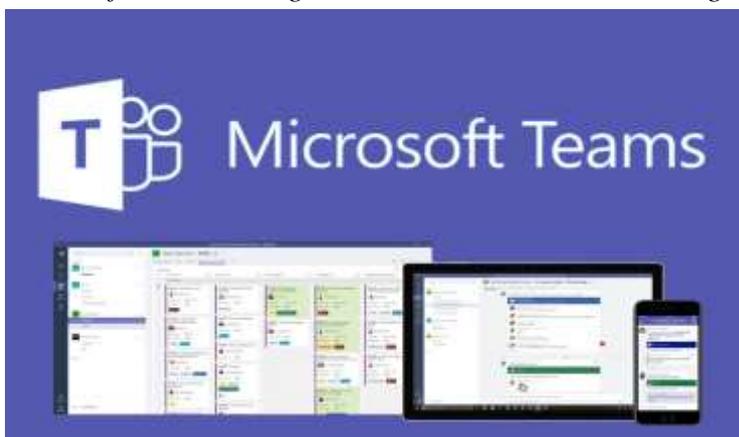
5	Android Games	Virtual Joystick Build Android APK	Praktek
6		Accelerometer	Praktek
7	Unity Asset Store	NavMesh ProBuilder	Praktek
8		Environment Kit	Praktek
9	Unity 3D Fundamentals	PolyBrush Mixamo	Praktek
10	Voxel Art	Membuat 3D Voxel	Praktek
11	Unity AR	Intro XNALara	Praktek
12		Animation Virtual Button	Praktek

Kelas ekstrakurikuler akan dibawakan secara *Offline* selama 2 jam bersama dengan 2 asisten mahasiswa yang akan membantu praktikum tersebut. Dalam penyampaian materi akan digunakan beberapa *software* pendukung agar pembelajaran tetap menarik. Dalam PKM terdahulu, sudah banyak dibahas mengenai pembelajaran interaktif agar kelas menjadi menyenangkan. Pengalaman hasil dari PKM dan penelitian sebelumnya diterapkan dalam kelas ekstrakurikuler ini di SMA Sinar Dharma Jakarta.

Selain itu, video rangkuman materi juga ditaruh di dalam **Microsoft Teams**. Agar siswa dapat mereview kembali materi yang sudah disampaikan di kelas. Microsoft Teams sudah menjadi media standar untuk perkuliahan di UNTAR. Sehingga pengoperasiannya sudah terbiasa. Setiap pertemuannya akan dibentuk *channel*.

Gambar 3

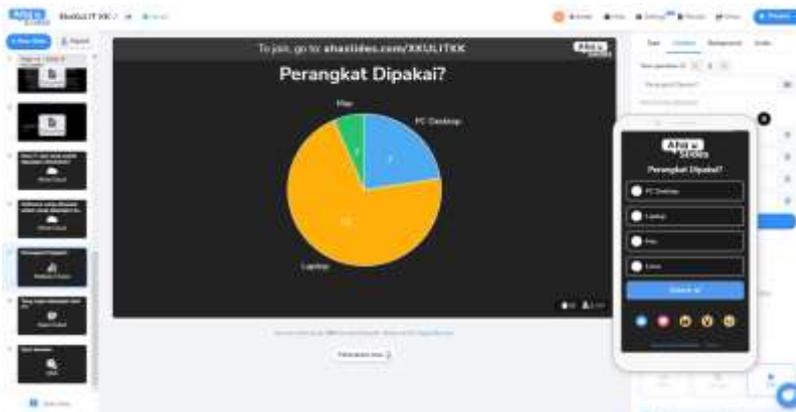
Microsoft Teams sebagai sarana menaruh materi & tugas



Untuk penyajian slide akan menggunakan **AhaSlides**, dimana bisa terdapat interaktifitas di dalam slide tersebut. Dimana sang penyaji slide bisa mengajak siswa untuk bergabung dengan kode join menggunakan perangkat HP atau PC, nantinya slide tersebut juga akan muncul pada layer siswa dan interaksi bisa dilakukan melalui perangkat siswa tersebut. Siswa bisa ikut untuk memberikan *feedback* secara *live* dengan *emoticon* pada setiap slidennya. Siswa juga dapat berinteraksi dengan *quiz* di dalamnya, melalui pilihan ganda, pilihan bergambar, maupun pertanyaan singkat tertulis. Adanya fitur *survey* pendapat. Dan juga slide pertanyaan yang anonim sehingga mereka tidak sungkan untuk bertanya.

Gambar 4

Survey Interaktif pada presentasi dengan AhaSlides



Software utama yang akan dipakai dalam pembelajaran adalah Unity. Unity merupakan *cross-platform game engine* yang dikembangkan oleh *Unity Technologies* untuk mengembangkan *game* 2D atau 3D (Unity Technologies 2019). Pengembangan *game* menggunakan *Unity* mempercepat alur kerja karena proses pengembangan terbagi menjadi visual dan *script*. Selain *game engine*, *Unity* juga memberi dukungan dengan menyediakan fasilitas untuk menampung kumpulan *resource* yang dapat diakses dan di-*download* baik secara gratis atau berbayar. Fasilitas yang dinamakan *Unity Asset Store* ini terdiri dari *resource* yang berguna bagi pengembangan *game* mulai dari *sample project*, model 3D, animasi, tekstur dan material, *script*, audio, *editor extensions*, dan *particle systems*. Selain untuk mengakses dan membeli *resource*, pengembang juga dapat menjual *resource* dengan men-*submit*- ke *Unity Asset Store* (Unity Technologies 2022).

Gambar 5

Tampilan Unity

Sumber: Unity, *Unity Interfaces*, <https://docs.unity3d.com/Manual>, Februari 2023



Pengertian terhadap dasar Unity akan menjadi penting dalam materi selanjutnya, yaitu *Augmented Reality*. Aplikasi *Augmented Reality* secara garis besar dapat dibagi menjadi dua, yaitu berbasis

penanda/gambar dan berbasis lokasi/GPS. Aplikasi berbasis penanda/gambar menutupi penanda tersebut dengan sejumlah konten atau informasi, untuk dapat melakukan hal tersebut, aplikasi akan menggunakan kamera untuk mengenali sebuah penanda dan kemudian menghitung posisi dan orientasinya untuk mengubah sejumlah informasi dari penanda tersebut. Sedangkan aplikasi berbasis *GPS* menggunakan *GPS* dan menggunakan posisi *GPS* untuk mencari data yang relevan di sekitar lokasi pengguna, seperti *restaurant* dan *hotel* (Nugroho and Pramono 2017).

Pembuatan aplikasi Augmented Reality dengan Unity membutuhkan asset tambahan yaitu Vuforia SDK. Vuforia adalah sebuah *Software Development Kit* buatan Qualcomm yang digunakan untuk membuat aplikasi dengan fitur *Augmented Reality* untuk perangkat *mobile*. Vuforia dapat mengenali dan mendeteksi gambar target dan objek 3D yang sederhana seperti kotak dan tabung. Fitur ini dapat membuat objek di dalam *game* dapat muncul pada target objek melalui kamera dan terlihat seperti berada di dunia nyata sehingga aplikasi yang dibuat dapat terlihat lebih interaktif dan lebih hidup. Vuforia SDK mendukung berbagai jenis objek target 2D dan 3D termasuk *markerless target* lebih dari satu (Vuforia 2020).

Vuforia mendukung *game engine* Unity dan SDK untuk Android dan IOS. Vuforia memiliki fitur yang menarik seperti fitur pemindai objek, pemindai teks, mengenali bingkai penanda, tombol virtual, mengidentifikasi permukaan objek secara pintar, mengenali target gambar, benda silinder dan objek target yang sudah ditetapkan (Liu11, Sohn and Park 2018).

Gambar 6

Deteksi Marker Pada Vuforia

Sumber: Vuforia, *Vuforia Library*, <https://library.vuforia.com/objects/native-vuforia-engine-sample>, Juni 2020



Berikut ini adalah daftar seluruh *software* yang dipakai berdasarkan susunan materi dan penerapannya dalam pembelajaran interaktif.

- (a) Microsoft Teams, sebagai sarana untuk diskusi & membagikan materi
- (b) Ahaslides, slide presentasi interaktif yang bisa diselipkan *quiz* & *games*
- (c) Unity, *game engine cross-platform* yang populer dipakai.
- (d) MagicaVoxel, *software* untuk membuat model 3D dengan teknik *Voxel*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ekstrakurikuler ini telah berjalan selama 5 pertemuan dan masih ada 7 pertemuan lagi hingga kegiatan PKM di SMA Sinar Dharma selesai. Siswa-siswa telah berpartisipasi dengan baik dalam setiap pertemuan offline. Pada pertemuan kelima, siswa-siswa diberi tugas untuk membuat sebuah lingkungan dengan tema bebas. Tugas ini akan dinilai pada pertemuan keenam.

Gambar 7

Pertemuan Ekstrakurikuler di SMA Sinar Dharma



4. KESIMPULAN

PKM "Ekstrakurikuler Realitas Tertambah untuk Siswa SMA Sinar Dharma Jakarta" dapat mengambil beberapa kesimpulan:

- (a) Program ekstrakurikuler masih berlangsung.
- (b) Siswa dapat berpartisipasi dengan baik dalam aktivitas pembelajaran selama 5 pertemuan yang telah dilakukan.
- (c) Kegiatan ini juga menjadi sebagai alat promosi untuk FTI UNTAR secara tidak langsung.

REFERENSI

- Eraspace. (2021, October 8). *5 Alasan Mengapa Kuliah di Jurusan Teknologi Game Semakin Banyak Diminati*. Diakses dari <https://eraspace.com/artikel/post/5-alasan-mengapa-kuliah-di-jurusan-teknologi-game-semakin-banyak-diminati>.
- Haris, Darius Andana, dan Reinardus Tirto Tryharyanto. (2021). Online Workshop "Mudah Membuat AR" at Kalam Kudus Senior Highschool. *Journal of Game, Game Art and Gamification* 6 (2).
- Haris, Darius Andana, Carlene Lim, Jason Wirawan, dan Melvin Pramudita. (2022). Workshop Dan Kompetisi Augmented Reality Dengan Vuforia Untuk SMA/SMK Di Jakarta Dan Sekitarnya. *SERINA V*. Jakarta.
- Liu11, Xinqi, Young Ho Sohn, dan Dong Won Park. (2016). Application development with augmented reality technique using Unity 3D and Vuforia. *International Journal of Applied Engineering Research* 13 (21), 15068-15071. Retrieved from <https://www.sitepoint.com/how-to-build-an-ar-android-app-with-vuforia-and-unity/>.

- Nugroho, Atmoko, dan Basworo Ardi Pramono. (2017). Aplikasi mobile Augmented Reality berbasis Vuforia dan Unity pada pengenalan objek 3D dengan studi kasus gedung m Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika* 14 (2), 86-91. Retrieved from <https://www.appfutura.com/blog/whats-augmented-reality-and-how-does-it-work/>.
- Prasanti, D., & Indriani, S. S. (2018). Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Sistem E-Health Alodokter.Com. *Jurnal Sositologi, 17*(1), 93. Retrieved from <https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2018.17.1.9>
- Unity Technologies. (2017, June 10) . *Asset Store*. Diakses dari <https://www.assetstore.unity3d.com>.
- Unity Technologies. (2019, December 17). *The Best Development Platform for Creating Games*. Diakses dari <http://unity3d.com/unity>.
- Vuforia. (2016, March 16). *Features*. Diakses dari <http://www.vuforia.com/Features>.
- Widowati, Ayu Dewi. (2019). “Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Peserta Didik MTs Negeri 1 Yogyakarta dengan Pengolahan Aneka Jajanan pada Kegiatan Ekstrakurikuler Tata Boga.” *The 2nd Annual Conference on Madrasah Teachers* 403-406.