

Pembuatan Aset Visual 3d *Low Poly* Untuk Game Edukatif Pramuka Sebagai Alat Bantu Pengujian Sku Terap Poin 25 Di Smpn 131 Jakarta

Wahyu Kurniawan

Teknik Multimedia Digital, Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta

Depok, Jawa Barat

e-mail: wahyu.kurniawan.tik21@mhsw.pnj.ac.id

Abstract - This study aims to develop a 3D educational game titled *DECODE* as a testing medium for the General Proficiency Requirements (SKU) at the Terap level, specifically point 25, for members of the Pramuka Inti at SMP Negeri 131 Jakarta. This point requires members to send and receive messages using flag morse and semaphore codes. Based on observations and survey results, conventional testing methods were perceived as tedious by most participants. Therefore, the game was designed to be more engaging, interactive, and aligned with the needs of the digital generation. The game was developed using Unity and follows the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). It presents various challenges and interactive materials covering four types of ciphers: morse, flag morse, semaphore, and mathematical codes, all delivered in a first-person perspective (FPP). Testing results indicate that this medium offers an effective and enjoyable alternative for the SKU evaluation process, with a feasibility rating of 100% from both Pramuka members and scout instructors, and 72% from media experts. By integrating educational technology, the game is expected to enhance interest and understanding of code materials among scouts, while reinforcing the role of technology in scout-based education.

Keywords: Aseets 3D, character, Evironment, Low Poly

Abstrak - Penelitian ini mengembangkan aset visual 3D bergaya *Low Poly* berupa karakter, lingkungan, dan objek pendukung dalam game edukatif *DECODE*, sebagai media bantu pengujian SKU Terap poin 25 bagi anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Poin tersebut menuntut kemampuan mengirim dan menerima pesan menggunakan sandi Morse dan Semaphore. Aset dibuat menggunakan Blender dengan pendekatan MDLC, mencakup lima karakter, beberapa environment, dan props tematik. Hasil Beta Testing menunjukkan bahwa aset yang dikembangkan sesuai dengan tema edukatif, efektif secara visual, dan mendukung pemahaman sandi secara kontekstual. Desain yang dihasilkan dinilai menarik, mudah diikuti, serta mampu meningkatkan minat terhadap proses pembelajaran digital secara mandiri.

Kata kunci: Aset 3D, Karakter, Evironment, Low Poly

I. PENDAHULUAN

Pramuka merupakan kegiatan ekstrakurikuler yang tidak hanya mengajarkan kedisiplinan, tetapi juga membentuk karakter, dan menanamkan semangat kebangsaan kepada generasi muda. Kegiatan tersebut diperuntukan bagi peserta didik yang berusia 7 tahun hingga 25 tahun dan menjadi wadah diluar pembelajaran kelas yang sarat nilai-nilai kebersamaan, tanggung jawab dan kepemimpinan. Nama "Pramuka" sendiri merupakan akronim dari Praja Muda Karana yang berarti "rakyat muda yang berkarya" (Kwatir Nasional Gerakan Pramuka, 1983:27). Menggambarkan semangat anak muda berkarya dan mengabdikan untuk bangsa. [1].

Salah satu keterampilan penting yang diajarkan dalam Pramuka adalah penguasaan sandi, seperti Morse, Morse Bendera, Semaphore, dan sandi Matematika. Selain melatih daya ingat dan logika, keterampilan ini juga membentuk ketelitian dan kecakapan dalam menyampaikan pesan secara sistematis. Hal ini secara khusus tercantum dalam syarat kecakapan umum (SKU) tingkat penggalang

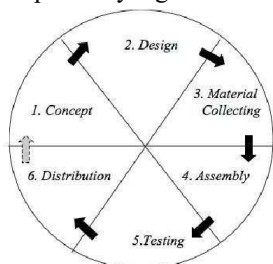
terapi point 25, yang berbunyi "Dapat menerima dan mengirim berita dengan menggunakan bendera morse dan semaphore." [2] Dalam pelaksanaannya di lapangan, pembelajaran dan pengujian materi sandi masih menggunakan metode konvensional, seperti ceramah dan latihan tulis. Pendekatan seperti ini sering kali kurang mampu menarik minat anggota Pramuka yang telah akrab dengan teknologi dan visual digital. Menurut Pembina Pramuka Inti dengan Ibu Mia Melani, S.Pd dan Bapak Mahfuz, S.Pd selaku pembina Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, proses pengujian SKU poin 25 saat ini masih dilakukan secara manual dan belum melibatkan media yang interaktif atau menarik. [3] Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Ibu Mia Melani, S.Pd dan Bapak Mahfuz S.Pd selaku pembina ekstrakurikuler, jumlah anggota Pramuka Inti di SMP Negeri 131 Jakarta tercatat sebanyak 24 anggota, Data ini menjadi dasar dalam menentukan skala kebutuhan pengguna terhadap media pengujian yang interaktif dan menarik juga mempertimbangkan jumlah peserta yang terlibat secara aktif dalam game *DECODE*. [4]

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan

membuat aset visual 3D bergaya *Low Poly* yang akan digunakan dalam game edukatif berjudul DECODE. Game ini dirancang khusus untuk membantu proses pengujian kemampuan anggota Pramuka dalam menguasai sandi Morse dan Semaphore sesuai dengan SKU poin 25. Dengan pendekatan *first-person (perspective/fpp)*, pemain diajak terlibat langsung dalam simulasi lapangan, mulai dari mengirim hingga menerima pesan melalui media sandi. Karakter, lingkungan perkemahan, serta objek pendukung lainnya dikembangkan secara kontekstual agar mencerminkan suasana kegiatan Pramuka secara nyata. Penggunaan sandi ini juga merefleksikan bagaimana komunikasi visual dimanfaatkan dalam strategi perang, sehingga menambah kedalaman konteks dan daya tarik secara historis maupun edukatif.[5] Menurut Afif et al. (2023) menjelaskan bahwa 3D *Low Poly* merupakan model berbasis poligon rendah yang dibentuk dari permukaan planar secara bertahap melalui kumpulan titik dan batas-batas geometris sederhana. Meskipun tidak menampilkan detail kompleks, pendekatan ini tetap mampu menyampaikan bentuk visual secara efektif. Keunggulannya terletak pada ringannya proses perancangan, efisiensi waktu produksi, serta ukuran file yang kecil, sehingga sangat cocok untuk kebutuhan media digital yang mengutamakan performa ringan dan fleksibilitas penggunaan.[6] Oleh karena itu pendekatan *Low Poly* digunakan untuk merancang aset karakter dan *environment* 3D dalam game edukatif bertema Pramuka. Pemilihan gaya ini bukan hanya karena efisiensi teknis, tetapi juga karena kesesuaian estetika dengan target pengguna muda, serta kemampuannya menyampaikan pesan edukatif secara visual tanpa membebani perangkat keras. Gaya *Low Poly* mendukung kebutuhan akan media pengujian yang ringan, menarik, dan mudah dijalankan di lingkungan sekolah, sekaligus mempercepat proses produksi aset tanpa mengurangi nilai fungsionalnya.[7]

II. METODE PENELITIAN

MDLC adalah sebuah kerangka kerja atau metodologi yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan memproduksi produk-produk multimedia. Produk multimedia bisa berupa aplikasi interaktif, game edukasi, website dengan konten kaya multimedia, film pendek, animasi, atau bahkan presentasi interaktif. MDLC membantu memastikan proses pengembangan yang terstruktur, efisien, dan menghasilkan produk yang berkualitas.



Gambar 1 Multimedia Development Life

1. Concept

Menetapkan tujuan pengembangan yaitu membangun media edukatif untuk SKU Terap poin 25 Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta. Produk dirancang untuk meningkatkan pemahaman terhadap sandi Morse dan Semaphore.

2. Design

Membuat perancangan antarmuka, storyboard, serta desain low-poly berbasis kepramukaan yang disesuaikan dengan usia pengguna target.

3. Material Collecting

Mengumpulkan aset royalty-free dan mengembangkan elemen visual seperti karakter, objek lingkungan, serta model radio dan perangkat sandi melalui Blender.

4. Assembly

Mengintegrasikan seluruh aset ke dalam engine Unity. Menambahkan animasi, navigasi antarmuka, logika gameplay, dan sistem interaksi sesuai rancangan.

5. Testing

Melakukan uji coba *Alpha* bersama tim internal dan uji *Beta* bersama anggota Pramuka Inti. Pengujian dilakukan menggunakan instrumen skala Likert untuk mengevaluasi efektivitas, kejelasan, serta relevansi visual terhadap tema edukatif

6. Distribution

Tahap ini dilakukan secara simulatif, mengingat fokus penelitian adalah pada kelayakan akademik dan pengujian fungsional, bukan pendistribusian komersial.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Rancangan

Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan desain karakter dan *environment* 3D menggunakan teknik *Low Poly* untuk game edukatif bertema sandi Pramuka. Rancangan penelitian ini akan dilaksanakan melalui beberapa tahap yang sistematis dan terstruktur guna menghasilkan produk akhir yang dapat digunakan dalam pembelajaran Pramuka. Tahapan-tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, serta evaluasi.

1. Karakter 3D *Low Poly*

- Mewakili tokoh utama seperti anggota Pramuka, pembina, dan pejuang kemerdekaan.
- Didesain sederhana namun tetap komunikatif secara visual dengan atribut khas Pramuka (seragam, baret, dasi, bendera).
- Dioptimalkan untuk animasi dasar dan interaksi dalam game.

2. *Environment* 3D *Low Poly*

- Lingkungan belajar dan pengiriman/penerimaan sandi, seperti lapangan upacara, kantor pemecah sandi, pos penjagaan, dan area tebing.

- Menggunakan detail visual secukupnya untuk menjaga performa ringan (*Low Poly*), namun tetap mendukung narasi edukatif dan suasana perjuangan.

3. Objek Pendukung (Props) *Low Poly*

- Termasuk *binoculars*, bendera morse, sandbag dan pohon

Dengan pemenuhan kebutuhan tersebut, aset 3D *Low Poly* yang dikembangkan akan mampu mendukung game edukatif secara optimal, baik dari segi estetika, performa, maupun edukasi. Hal ini menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan minat dan pemahaman anggota Pramuka dalam mengisi SKU Terap poin 25.

3. *Material Collecting*

Material Collecting merupakan tahapan awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghimpun berbagai aset pendukung yang diperlukan dalam pengembangan game edukatif 3D DECODE. Pada fase ini, peneliti mengumpulkan aset visual berupa objek dan elemen lingkungan yang bersifat royalty-free, seperti meja, bangku, lampu belajar, dan radio.

4. Pembuatan Aset Karakter dan Evironment

Pada tahap pembuatan karakter dan Evironment 3D bergaya *Low Poly*, penulis menggunakan perangkat lunak *Blender*.

a) Karakter Anak Pramuka



Gambar 2 Karakter Anak Pramuka

b) Karakter Pejuang



Gambar 3 Karakter pejuang 1



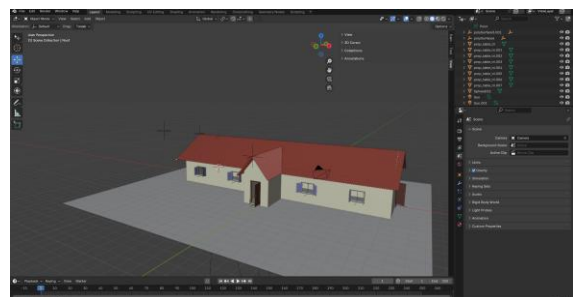
Gambar 4 Karakter Pejuang 2



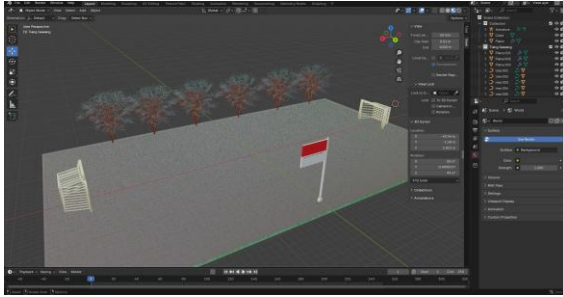
Gambar 5 Karakter Pejuang 3



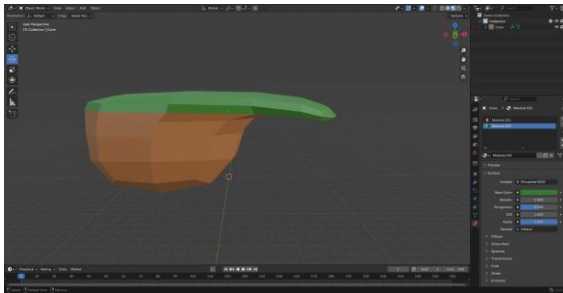
Gambar 6 Karakter Pembina



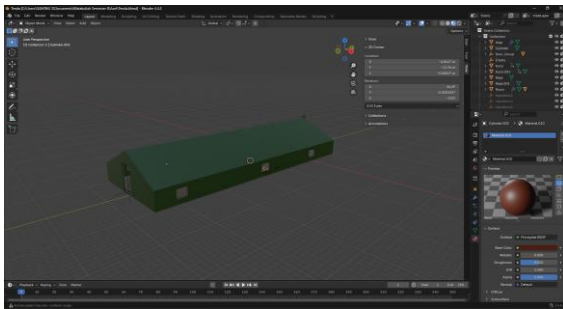
Gambar 7 Kantor Pemecah Sandi



Gambar 8 Kantor Lapangan Sekolah



Gambar 9 Kantor Tebing



Gambar 10 Tenda

5. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk menilai efektivitas dan kelayakan media. Uji coba dibagi menjadi dua tahapan:

- Alpha Testing oleh tim pengembang

Pada tahap *Alpha Testing*, pengujian dilakukan oleh penulis bersama dua rekan tim internal untuk memverifikasi bahwa seluruh aset 3D yang dibuat, seperti karakter, *environment*, dan objek pendukung, telah tampil dan berfungsi sebagaimana mestinya di dalam game

No	Objek yang Diuji	Indikator <i>Alpha Testing</i>	Hasil
1	Tenda	Tenda sudah sesuai dengan tema perjuangan kemerdekaan	Berhasil
2	Kantor Pemecah sandi	Aset kantor pemecah sandi DECODE sudah sesuai dengan tema yang telah ditentukan	Berhasil
3	Tebing	Aset Bentuk tebing sudah disesuaikan dengan gaya low poly dan memberikan kesan medan pelatihan yang kontekstual.	Berhasil
4	Lapangan	Aset Lapangan sudah dirancang dengan elemen seperti bendera nasional, dan gawang sepak bola.	Berhasil
5	Bendera Morse	Warna dan bentuk bendera sudah disesuaikan dengan standar kepramukaan sehingga mudah dikenali dalam <i>gameplay</i> .	Berhasil
6	Bendera Semaphore	Posisi dan penempatan bendera Morse menunjang narasi dan <i>gameplay</i> sandi secara edukatif, meski perlu penyesuaian proporsi pada versi final	Berhasil

7	Binocullras	Model teropong/binocullras sudah dengan bentuk klasik dan diposisikan secara strategis, memperkuat konteks penggunaan pada misi dalam game.	Berhasil
8	Pohon	Pohon dirancang dengan bentuk geometris sederhana namun cukup variatif untuk menciptakan suasana alami dan ringan secara performa.	Berhasil
9	Poin 25 SKU	Narasi dinilai cukup jelas, namun beberapa istilah teknis perlu diperhalus agar lebih komunikatif untuk pemain usia sekolah.	Berhasil
10	Sanbag Wall	Bentuk dan penataan sandbag wall cukup representatif, memberi kesan pertahanan sekaligus mendukung elemen simulasi strategi	Berhasil
11	Karakter Pejuang	Karakter dirancang dengan busana dan atribut khas era perjuangan, seperti ikat kepala dan pakaian loreng sederhana.	Berhasil
12	Karakter Pembina	Seragam dan postur pembina telah dikembangkan secara proporsional, mencerminkan wibawa dan keakraban khas pembina Pramuka.	Berhasil
13	Karakter Pramuka	Karakter anak Pramuka tampil dengan seragam lengkap, dasi, baret, dan atribut sandi, mendukung identifikasi tokoh dan peran edukatifnya.	Berhasil

- b. Beta Testing. melibatkan 24 anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, untuk mengevaluasi aset pada game 3D sebagai media pengujian.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		S T S	T S	N/ C	S	SS
1	Apakah aset yang ada pada game DECODE sesuai dengan tema anggota pramuka	0	0	0	4	20
2	Apakah aset yang ada pada game DECODE sesuai dengan tema taktik strategi perang era perjuangan	0	0	0	16	6
3	Apakah Karakter dalam animasi sudah cocok dan menarik	0	0	3	17	4
4	Apakah aset <i>environment</i> (aset tambahan) dalam animasi sudah cocok dan mendukung animasi	0	0	0	16	8

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berlandaskan hasil uji coba Beta Testing terhadap 24 anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aset visual dalam game edukatif DECODE telah mencapai tingkat keberhasilan yang signifikan dan layak digunakan sebagai media pengujian.

Berlandaskan hasil uji coba Beta Testing terhadap 24 anggota Pramuka Inti SMPN 131 Jakarta, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aset visual dalam game edukatif DECODE telah mencapai tingkat keberhasilan yang signifikan dan layak digunakan sebagai media pengujian.

Penilaian kuantitatif menunjukkan bahwa komponen visual, seperti karakter dan lingkungan, memperoleh apresiasi tinggi dari responden, khususnya pada indikator kesesuaian tema kepramukaan (96,66%), konteks taktik dan strategi perjuangan (78,33%), daya tarik karakter (73,33%), dan kesesuaian *environment* dengan konteks permainan (86,66%).

Temuan ini mencerminkan bahwa pendekatan desain *low poly* yang diterapkan tidak hanya berhasil secara estetika, namun juga relevan secara tematik terhadap materi SKU Terap. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa DECODE memiliki potensi sebagai media edukatif alternatif yang interaktif, menyenangkan, dan

mendukung proses pemahaman serta pengujian keterampilan Pramuka secara mandiri. Dalam upaya pengembangan lanjutan terhadap media pengujian digital DECODE, disarankan beberapa aspek yang dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pengalaman pengguna. Pertama, penambahan animasi karakter serta interaksi yang lebih kompleks dipandang penting untuk memperkuat tingkat imersi dan keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran. Kedua, optimasi performa teknis perlu dilakukan agar aset 3D yang digunakan tetap ringan dan dapat diakses secara optimal melalui berbagai platform, seperti perangkat Android maupun browser, sehingga mendukung keberlanjutan dan perluasan pemanfaatan media ini. Ketiga, integrasi elemen audio seperti suara bendera, instruksi verbal, atau narasi dari pembina Pramuka dalam permainan berpotensi memperkaya penyampaian materi secara multisensori, mendukung pemahaman konsep secara lebih holistik. Terakhir, penelitian ini memiliki potensi sebagai referensi strategis dalam pengembangan media pengujian berbasis kepramukaan lainnya, khususnya pada jenjang Penggalang dan Penegak, yang membutuhkan pendekatan inovatif dalam penyampaian materi SKU secara interaktif dan kontekstual.

V. REFERENSI

- [1] A. E. Armandes, "Aplikasi Pembelajaran Sandi Morse Pramuka Berbasis Android (Studi Kasus: SDN Abdinegara Kab. Bandung)," Universitas Telkom Bandung, 2017
- [2] A. Satriawan and M. E. Apriyani, "Jangan Bohong Dong," **Jurnal Komputer dan Informatika**, vol. 9, no. 1, 2016.
- [3] A. A. D. Anggraini, I. Wiryokusumo, and I. P. Leksono, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengenal Huruf dan Angka dengan Model ADDIE," **Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan**, vol. 9, no. 4, 2021.
- [4] B. P. Blessilla, J. Samodra, and A. Sutrisno, "Perancangan desain asset dan environment game 3D 'Road to Campus'," **JoLLA: Journal of Language, Literature, and Arts**, vol. 1, no. 9, pp. 1171–1187, 2021.
- [5] D. D. Tama, Z. Ramdhan, and M. Iskandar, "Perancangan model karakter 3D interaksi mahasiswa dengan screen time berlebihan," Skripsi, Universitas Negeri Jakarta, 2024.
- [6] D. A. T. B. Putra, A. K. Adisusilo, and N. I. Prasetya, "Optimasi aset dan karakter permainan 3D berbasis tematik sekolah dasar," **Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology**, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [7] I. Firmansyah, "Game Edukasi Anak Pramuka Berbasis Android," DSpace Repository, Universitas Islam Indonesia, 2018.
- [8] I. D. G. A. P. S. Putra and I. M. A. W. Pradnyana, "Perancangan 3D modelling environment Low Poly," **Jurnal Desain Visual**, vol. 2, no. 1, pp. 22–30, 2021.
- [9] I. R. Saputra, I. S. Widiati, and M. Setiyawan, "Implementasi ADDIE dalam Pembuatan Game 'Carakan' untuk Melestarikan Budaya Aksara Jawa," **JOISIE: Journal of Information System and Informatics Engineering**, vol. 7, pp. 17–24, 2023.

