

Perancangan Background Hybrid 2D+3D pada Animasi Kebersihan Kota

Septian Mahasin Akmal*, Anung Rachman

Desain Komunikasi Visual, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Surakarta, Surakarta, Indonesia

*Email: septianakmal369@gmail.com

Submitted: 29 Oktober 2025, Revised: 16 Desember 2025, Accepted: 2 Februari 2026, Published: 1 Mei 2026

Abstrak

Permasalahan timbulan sampah nasional di Indonesia yang mencapai 69,9 juta ton (KLHK, 2023) menunjukkan urgensi penyadaran publik melalui media edukatif yang efektif. Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini merancang aset background hybrid 2D+3D untuk animasi edukatif "From Another Me & For Another Me" untuk memvisualisasikan krisis lingkungan secara reflektif. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dimana tahap perakitan difokuskan pada low-poly modeling dan teknik paint shading di Blender. Pencahayaan lingkungan diatur minimalis menggunakan node-based world shading untuk menciptakan gradasi latar langit kartun, mendukung estetika non-photorealistic yang konsisten. Hasilnya adalah penciptaan tujuh set latar atmosferik yang berhasil memadukan kedalaman ruang 3D dengan karakter ilustratif 2D. Integrasi elemen lokal (Warung Madura, Angkringan) dan visual sampah berserakan meningkatkan ikatan emosional dan nilai simbolik narasi. Pengujian ahli (Juara 3 GEMASTIK 2024) memvalidasi konsistensi visual dan keberhasilan latar dalam menyampaikan pesan inti meskipun terdapat masukan mengenai detail tekstur. Perancangan ini memberikan kontribusi strategis pada model produksi aset environment DKV yang efisien dan efektif dalam digital storytelling untuk advokasi sosial.

Kata Kunci: Animasi Hybrid; Background Design; Paint Shading; Isu Lingkungan; MDLC

Abstract

The national waste generation issue in Indonesia, reaching 69.9 million tons (KLHK, 2023), highlights the urgency of public awareness through effective educational media. This Community Service (PkM) research designs hybrid 2D+3D background assets for the educational animation "From Another Me & For Another Me" to visually reflect the environmental crisis. The methodology employed is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), focusing technically on low-poly modeling and paint shading in Blender. Environmental lighting is minimally configured using node-based world shading to create cartoon sky gradients, supporting a consistent non-photorealistic aesthetic. The result is the creation of seven atmospheric background sets that successfully blend 3D depth with 2D illustrative character. The integration of local elements (Warung Madura, Angkringan) and scattered waste visuals enhances emotional connection and the narrative's symbolic value. Expert testing (3rd Place GEMASTIK 2024) validated the visual consistency and the background's success in conveying the core message, despite feedback on texture details. This design contributes a strategic model for DKV asset production that is efficient and effective in digital storytelling for social advocacy.

Keywords: Hybrid Animation; Background Design; Paint Shading; Environmental Issues; MDLC

Cite this as: Akmal, S. M., & Rachman, A. 2026. Perancangan Background Hybrid 2D+3D pada Animasi Kebersihan Kota. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 15(1). 74-94. doi: <https://doi.org/10.20961/semar.v15i1.110482>

Pendahuluan

Permasalahan lingkungan di kota-kota besar semakin kompleks, salah satunya adalah meningkatnya jumlah sampah dari produk sekali pakai. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menunjukkan bahwa pada tahun 2023, timbunan sampah nasional mencapai sekitar 69,9 juta ton. Dari jumlah tersebut, sekitar 60% berasal dari sampah rumah tangga, dengan komposisi terbesar adalah sampah organik, terutama sisa makanan yang mencapai 41,27% (Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2023). Sampah plastik juga menjadi perhatian serius karena sifatnya yang sulit terurai dan dampaknya terhadap lingkungan (Kamal et al., 2025). Masalah ini tidak hanya menyebabkan pencemaran visual di ruang kota, tetapi juga menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat, ekosistem, dan estetika lingkungan urban. Sebagai respons terhadap kondisi tersebut, berbagai pendekatan edukatif telah dikembangkan guna meningkatkan kesadaran publik, salah satunya melalui media visual seperti animasi. Animasi dipandang sebagai media komunikatif yang efektif karena mampu menyampaikan isu-isu kompleks melalui narasi visual yang imajinatif dan mudah dicerna oleh berbagai kalangan usia (Rashid et al., 2024). Dalam isu lingkungan, animasi dapat menjadi sarana yang menarik untuk menyampaikan pesan edukatif sekaligus membangun empati dan kepedulian audiens terhadap krisis ekologis yang dihadapi masyarakat modern (Caraway dan Caraway, 2020).

Penyampaian pesan dalam animasi konvensional sering kali mengalami keterbatasan dalam menciptakan atmosfer yang kuat dan mendalam. Hal ini memunculkan kebutuhan akan pendekatan visual yang lebih ekspresif, imersif, dan kontekstual. Salah satu pendekatan yang berkembang dalam beberapa tahun terakhir adalah hybrid animation, yaitu teknik yang menggabungkan elemen visual dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D). Pendekatan ini memungkinkan penciptaan estetika yang unik memadukan kedalaman ruang dari elemen 3D dengan karakteristik visual ilustratif dari elemen 2D. Penggabungan antara animasi dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) telah menjadi praktik umum di industri bukan semata-mata karena mengikuti tren melainkan karena kemampuannya menghadirkan efisiensi produksi dan memperluas pilihan estetika. Derald Hunt menekankan bahwa animator yang hanya menguasai satu pendekatan akan kehilangan keuntungan dari pendekatan lainnya, dan kombinasi keduanya memungkinkan pemilihan alat terbaik sesuai kebutuhan artistik dan teknis (Hunt dalam O' Hailey, 2010, hlm. 29-30). Studio-studio animasi besar seperti Sony Pictures Animation dalam *Spider-Man: Across the Spider-Verse* (2023) dan Hanzo Films dalam *Majd and the Librarian* (2021) telah berhasil mengeksplorasi pendekatan hibrida untuk menghadirkan pengalaman visual yang khas dan naratif.

Sejalan dengan perkembangan teknik visual dalam animasi, teori desain environment menunjukkan bahwa latar belakang (background) tidak hanya berfungsi sebagai ruang statis, melainkan juga sebagai elemen penting dalam membangun suasana emosional dan memperkuat penyampaian cerita (Xia, 2023). Dalam animasi 3D, teknik shading seperti paint shading dan toon shading berperan besar dalam membentuk identitas visual. Paint shading mampu menampilkan tekstur yang menyerupai lukisan tangan dan menciptakan suasana atmosferik yang emosional (Meier, 1996), sedangkan toon shading menyelaraskan tampilan 3D agar selaras dengan estetika ilustrasi 2D. Kombinasi kedua pendekatan ini sangat efektif dalam menciptakan kesan visual semi-realistis yang padu. Dalam sistem pipeline produksi modern yang mencakup proses dari modeling, texturing, shading, hingga compositing, perancangan background animasi hybrid menjadi aspek strategis yang memengaruhi kualitas estetika, efisiensi teknis, dan kekuatan pesan dalam narasi visual.

Animasi *From Another Me & For Another Me* dikembangkan sebagai media edukatif yang mengangkat isu lingkungan, khususnya tentang dampak polusi sampah terhadap ekosistem perkotaan. Cerita dalam animasi ini mengikuti perjalanan dua karakter remaja yang berusaha menyelamatkan kota yang rusak akibat pencemaran lingkungan, dengan bantuan sebuah robot pembersih. Perjalanan keduanya tidak secara eksplisit menggambarkan perubahan kota dari kotor menjadi bersih, melainkan memotret kondisi lingkungan dari sudut pandang karakter yang menyaksikan realitas kota dari kejauhan. Latar-latar yang ditampilkan dirancang untuk memperkuat suasana visual yang reflektif, mulai dari angkringan malam yang remang, gang-gang sempit yang kumuh, hingga kota yang canggih. Elemen lokal seperti warung Madura, ruko disewakan, dan angkringan dipilih untuk menghadirkan konteks budaya yang dekat dengan penonton. Perancangan background dalam animasi ini menjadi bagian krusial untuk membangun atmosfer dunia cerita yang komunikatif, dramatis, dan penuh makna (Putri et al., n.d.). Dengan total tujuh latar hybrid



2D+3D yang dirancang khusus untuk masing-masing adegan, penulis mengeksplorasi pendekatan paint shading dan compositing layer untuk menghadirkan latar yang harmonis dengan karakter 2D. Fokus utama dalam perancangan ini adalah bagaimana lingkungan visual yang rusak dapat menyampaikan pesan lingkungan secara tidak verbal namun kuat secara emosional.

Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang bertujuan untuk mendukung upaya penyadaran publik terhadap isu kebersihan dan pencemaran lingkungan perkotaan melalui media animasi edukatif. Perancangan background hybrid 2D+3D tidak diposisikan sebagai tujuan artistik semata, melainkan sebagai strategi visual komunikatif yang dirancang untuk memperkuat penyampaian pesan lingkungan secara reflektif dan mudah dipahami oleh masyarakat luas. Fokus utama penelitian ini adalah pada kontribusi desain visual terhadap efektivitas media edukasi lingkungan, bukan hanya pada pencapaian estetika animasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan teknis dalam integrasi elemen 2D dan 3D serta mengevaluasi penerapan teknik shading dalam memperkuat storytelling visual bertema lingkungan. Melalui pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), diharapkan muncul kontribusi desain yang tidak hanya bersifat artistik tetapi juga fungsional dalam menyampaikan isu-isu sosial secara kreatif dan komunikatif melalui media animasi. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu kebersihan dan pencemaran lingkungan perkotaan melalui pemanfaatan animasi edukatif. Perancangan background hybrid 2D+3D digunakan sebagai strategi visual untuk memperkuat penyampaian pesan lingkungan secara reflektif, komunikatif dan mudah dipahami oleh masyarakat sasaran.

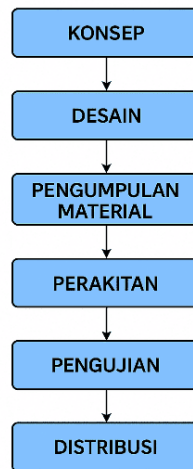
Metode Pelaksanaan

Pada perancangan latar belakang (background) visual berbasis pendekatan hybrid 2D dan 3D, karya ini difokuskan untuk menciptakan tujuh set background yang digunakan sebagai aset utama dalam animasi edukatif bertema kebersihan kota berjudul *From Another Me & For Another Me*. Setiap background mewakili suasana visual yang berbeda-beda secara waktu dan fungsi naratif, mulai dari sore hari yang murung, malam yang hangat, hingga ruang rahasia berteknologi tinggi. Tujuan utama dari perancangan ini adalah untuk menghadirkan suasana kota yang tercemar dan rusak, sehingga memperkuat pesan naratif tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan membangun kesadaran ekologis secara visual. Kegiatan ini dilaksanakan dalam kerangka Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan pendekatan berbasis praktik desain komunikasi visual, di mana animasi edukatif digunakan sebagai media intervensi visual untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu kebersihan kota. Perancangan ini menggunakan kerangka Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang dipilih karena menyediakan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, mulai dari konsepsi hingga distribusi (Atun et al., 2024). Penggunaan MDLC dalam proyek DKV yang berorientasi PkM adalah pilihan metodologi yang kuat karena tidak hanya memvalidasi proses artistik tetapi juga mencakup fase Pengujian dan Distribusi. Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan secara khusus dirancang untuk pengembangan produk multimedia, mulai dari tahap konsepsi hingga distribusi.

Dibandingkan dengan metode pengembangan lain seperti ADDIE (Branch, 2009) atau Waterfall (Petersen et al., 2009) yang lebih berorientasi pada pembelajaran formal atau sistem perangkat lunak, MDLC lebih sesuai untuk proyek berbasis desain komunikasi visual dan produksi animasi karena menekankan integrasi antara proses kreatif, teknis, dan evaluatif dalam satu siklus kerja yang utuh. MDLC memungkinkan adanya tahap pengujian dan distribusi yang relevan dengan konteks Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dimana produk multimedia tidak hanya dirancang, tetapi juga divalidasi dan disebarluaskan sebagai media edukasi bagi masyarakat sasaran. Teknik paint shading dipilih sebagai pendekatan utama dalam perancangan background karena mampu menghadirkan tampilan visual yang menyerupai lukisan tangan dan selaras dengan karakter 2D berbasis grease pencil. Pendekatan ini memungkinkan integrasi visual yang konsisten antara elemen 2D dan 3D tanpa mengandalkan pencahayaan realistis. Pencahayaan real-time diminimalisasi dan digantikan dengan pengaturan warna serta bayangan yang dilukis langsung pada tekstur, sehingga mendukung gaya *non-photorealistic* yang sesuai dengan kebutuhan visual animasi edukatif. Fase Pengujian (melalui lomba animasi mahasiswa tingkat nasional dan wawancara dan kuesioner sederhana kepada spesialis animasi 3D/desain environment) memberikan validitas akademik terhadap kualitas aset yang dihasilkan. Hal ini memastikan bahwa proyek ini adalah penelitian berbasis praktik, bukan sekadar praktik artistik semata. Fokus utama MDLC adalah merancang tujuh set environment hybrid



2D+3D menggunakan software open source Blender, dengan pertimbangan konsistensi estetika, integrasi teknis, dan penggunaan shading untuk memperkuat suasana

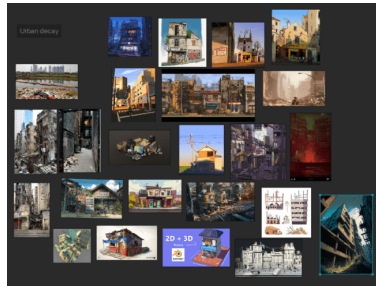


Gambar 1. *Flowchart*

Penerapan kerangka *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dalam perancangan background hybrid 2D+3D untuk animasi kebersihan kota menghasilkan sejumlah temuan penting yang mencerminkan efektivitas metode dan tantangan praktis di lapangan.

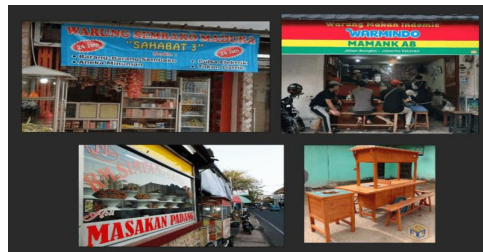
1. Konsep

Tahap awal dalam proses perancangan ini difokuskan pada perumusan visi naratif serta arah visual dari latar animasi edukatif bertema kebersihan kota. Latar cerita dirancang untuk merepresentasikan suasana kota masa depan yang tercemar akibat buruknya pengelolaan sampah, tanpa menampilkan transformasi eksplisit dari kota kotor ke kota bersih. Narasi visual dibangun melalui pendekatan reflektif, di mana karakter utama diakhir cerita digambarkan mengamati kondisi kota dari tempat tinggi, menyiratkan perasaan kagum terhadap perubahan lingkungan. Pemilihan tema ini dilatarbelakangi oleh data faktual dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), yang menyatakan bahwa pada tahun 2023, Indonesia menghasilkan sekitar 69,9 juta ton sampah, dengan 60% di antaranya berasal dari sektor rumah tangga. Dari jumlah tersebut, komposisi terbesar adalah sampah organik, terutama sisa makanan (41,27%), diikuti oleh sampah plastik yang mendominasi limbah non-organik dan sulit terurai dalam waktu lama. Selain itu, Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) mencatat bahwa dari 365 kabupaten/kota yang melaporkan, timbulan sampah nasional mencapai 38,6 juta ton per tahun. Jika seluruh 514 kabupaten/kota menyampaikan data, angka tersebut diperkirakan dapat mencapai 64,6 juta ton. Fakta ini menunjukkan betapa mendesaknya kesadaran publik tentang kebersihan lingkungan, terutama di ruang kota yang padat aktivitas. Sebagai bentuk respons visual terhadap krisis tersebut, penulis merancang konsep latar dengan pendekatan ekspresif, menghadirkan elemen-elemen visual yang menggambarkan degradasi kualitas ruang kota. Latar tidak hanya difungsikan sebagai ruang pasif bagi pergerakan karakter, melainkan menjadi bagian aktif dalam membangun suasana, emosi, dan narasi. Elemen-elemen seperti sampah berserakan, trotoar rusak, dan tembok kotor disusun untuk mengekspresikan krisis kebersihan yang dialami kota. Visual ini didesain agar memiliki nilai simbolik, bukan sekadar dokumentatif, sehingga mendorong penonton untuk merenung tentang dampak kebiasaan buruk masyarakat terhadap lingkungan publik.



Gambar 2. Moodboard (Dari berbagai sumber)

Dalam proses eksplorasi, penulis mengumpulkan referensi visual dari dokumentasi secara daring, cuplikan film bertema urban decay, serta studi pustaka mengenai desain environment dalam animasi. Semua referensi tersebut dirangkul dalam bentuk moodboard yang memuat tone warna dominan, tekstur permukaan, dan elemen-elemen khas kota padat penduduk. Suasana visual yang dibangun berangkat dari pengamatan langsung terhadap wilayah-wilayah urban yang mengalami penurunan kualitas ruang, seperti gang sempit di area padat, sudut kota, dan kawasan kumuh. Referensi ini menjadi dasar penyusunan sketsa kasar (thumbnails) dari tujuh latar berbeda yang digunakan dalam animasi.

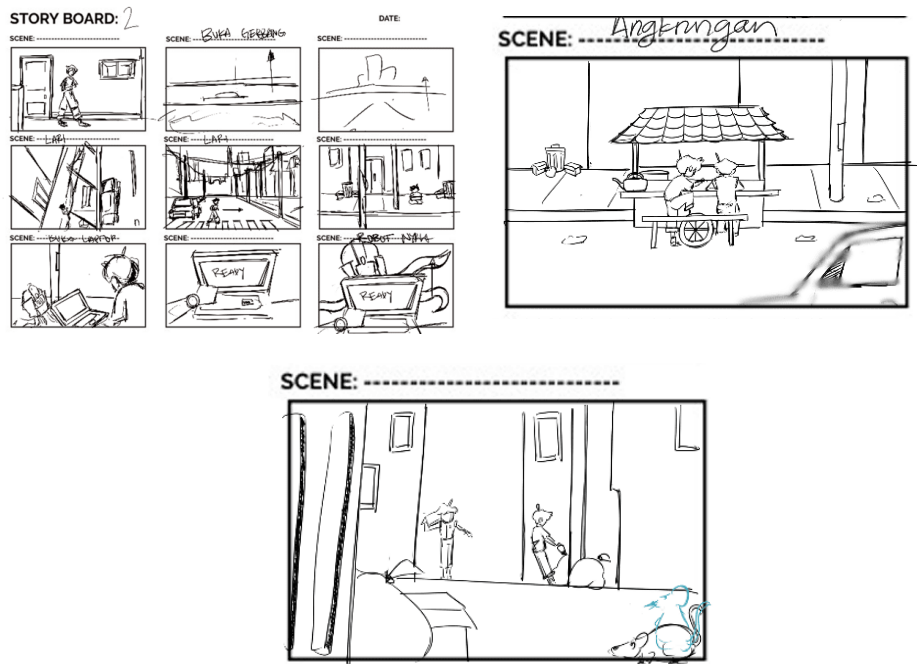


Gambar 3. Moodboard (Dari berbagai sumber)

Untuk memperkuat kedekatan kultural dan meningkatkan relevansi lokal, penulis menyisipkan properti dan tempat ikonik yang sering dijumpai di kota-kota Indonesia, seperti warung Madura, gerobak angkriangan, dan papan toko dengan tipografi lokal. Integrasi elemen ini tidak hanya memperkuat realisme naratif, tetapi juga menciptakan ikatan emosional dengan audiens Indonesia yang menjadi target utama. Elemen-elemen tersebut menjadi bagian integral dari narasi visual yang menekankan pentingnya kebersihan, tanggung jawab sosial, dan kepedulian terhadap ruang publik bersama.

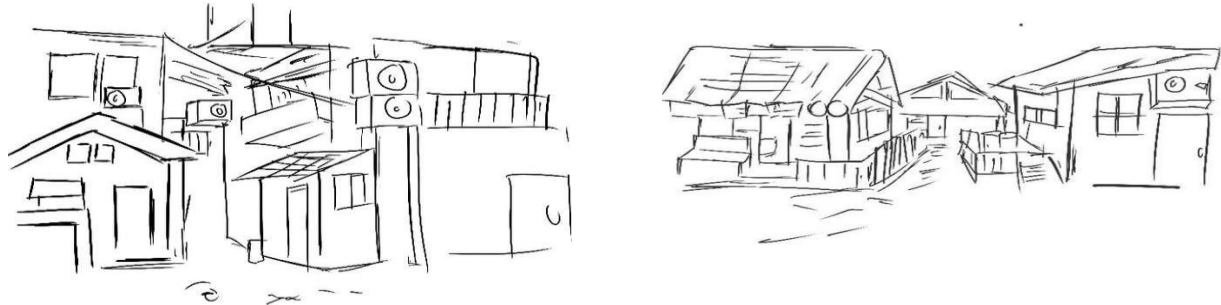
2. Desain

Setelah visi naratif dan konsep visual dirumuskan secara matang, tahap desain berfokus pada penerjemahan ide menjadi representasi visual yang terstruktur dan komunikatif. Perancangan latar dilakukan secara sistematis dengan mempertimbangkan fungsi naratif, kebutuhan suasana emosional, serta kompatibilitas estetika antara karakter 2D dan latar 3D. Untuk memastikan keberhasilan integrasi visual, penulis menyusun tujuh latar utama sesuai dengan struktur cerita dan kebutuhan dramatik dari masing-masing adegan dalam animasi. Setiap latar dirancang menggunakan prinsip pembagian ruang tiga lapis: foreground, middleground, dan background. Strategi ini memungkinkan terciptanya kedalaman ruang visual yang realistis sekaligus menjaga keterbacaan dalam gaya ilustratif semi-kartun (Fernandes & Castelhana, 2019). Elemen foreground diisi dengan objek yang dekat dengan kamera, seperti tumpukan sampah, tembok retak, atau tiang listrik, untuk memperkuat dimensi dan tekstur lingkungan. Sementara itu, area middleground berfungsi sebagai ruang interaksi karakter, seperti jalanan, bangku, atau meja angkriangan. Background digunakan untuk membentuk siluet gedung, cakrawala kota, atau elemen visual jarak jauh yang memperkuat suasana secara keseluruhan.



Gambar 4. Storyboard

Penulis memulai tahap ini dengan menyusun sketsa kasar (rough layout) dari masing-masing latar berdasarkan storyboard dan moodboard. Komposisi visual dibuat berdasarkan kaidah desain perspektif satu dan dua titik hilang, agar kedalaman ruang lebih meyakinkan dalam tampilan animasi. Unsur desain seperti ritme objek, komposisi, dan dominasi warna diperhatikan agar visual tidak hanya fungsional, tetapi juga estetis dan mendukung narasi.



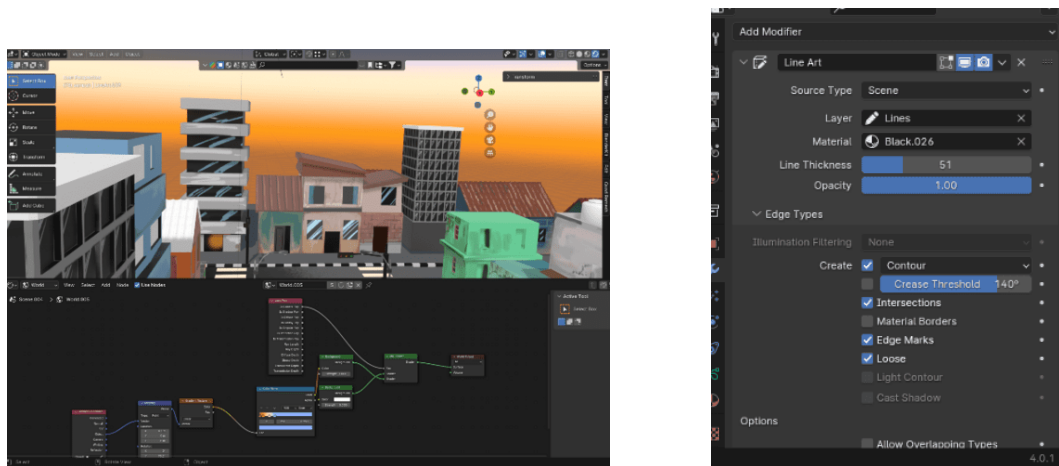
Gambar 5. Sketsa kasar

Pembuatan sketsa kasar untuk mempermudah dalam pembuatan 3D model, sketsa kasar dikembangkan lebih lanjut dari storyboard agar lebih mudah untuk menampilkan detail dari background.



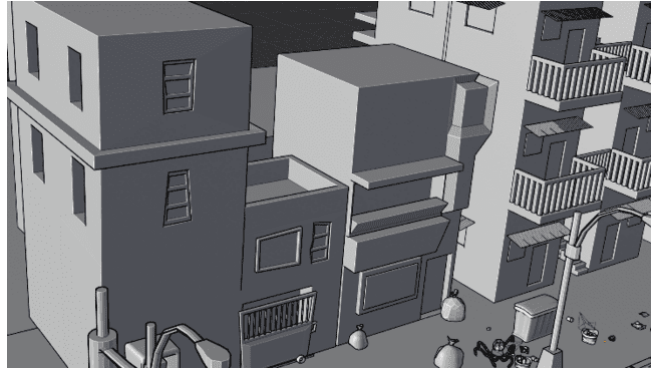
Gambar 6. Percobaan dan perbandingan shading 3D (Phong, Toon, Paint)

Dalam eksplorasi gaya visual, penulis menguji tiga pendekatan shading utama: shading Phong (standar 3D), toon shading (cel shading), dan paint shading (hand-drawn look). Shading Phong dinilai terlalu realistis dan tidak cocok dengan gaya ilustratif karakter. Toon shading memiliki keunggulan dengan tekstur grunge yang terlihat kartunis namun terdapat kekurangan yaitu kurang leluasa untuk mengatur elemen grafis dan font dalam bangunan, kurang fleksibel karena pengaturan node shader yang terbatas (Al-Rousan *et al.*, 2017). Akhirnya, dipilihlah paint shading sebagai pendekatan utama karena mampu menciptakan kesan visual yang menyerupai lukisan tangan, memperkuat kesatuan antara karakter 2D dan latar 3D. Teknik ini menghasilkan permukaan tekstur yang tidak terlalu bersih dan teratur, sesuai dengan karakter kota yang digambarkan kumuh dan rusak.



Gambar 7. Pengaturan pencahayaan langit

Mengingat strategi visual yang dipilih adalah *paint shading*, peran pencahayaan *real-time* 3D dari lampu (*point light* atau *sun light*) di dalam Blender diminimalisasi. Hal ini karena bayangan dan *highlight* (cahaya) telah dilukis langsung pada tekstur objek (*paint shading*), untuk menjaga tampilan lukisan tangan yang konsisten dan menghindari bayangan tajam yang dapat merusak estetika ilustratif. Namun, pencahayaan *Environment* tetap digunakan untuk memberikan iluminasi ambient secara keseluruhan. Untuk mendukung estetika *paint shading* (*Non-Photorealistic Rendering*), peran pencahayaan *real-time* (seperti *point light* atau *sun light*) diminimalisasi. Pencahayaan lingkungan diatur menggunakan pengaturan *node* Blender di *World Properties* untuk menciptakan gradasi latar langit bergaya kartun. Metode ini menghindari *HDRI* dan sumber cahaya dinamis yang menghasilkan bayangan kontras, memastikan warna dasar dari *paint shading* tetap dominan.

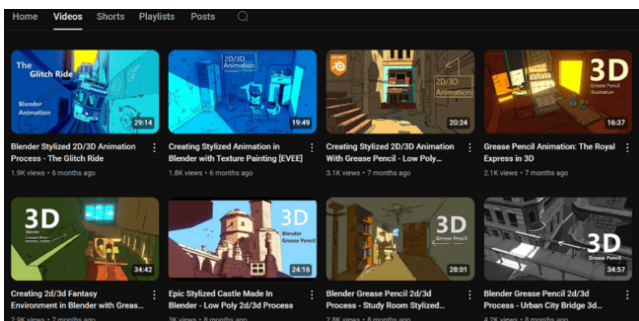


Gambar 8. Pengaturan outline 3D

Gaya *outline* (garis luar) juga ditentukan pada tahap ini, dengan memanfaatkan fitur *Line art (grease pencil)* di perangkat lunak Blender. Outline digunakan untuk menegaskan batas bentuk objek dalam latar, terutama pada elemen gedung, kendaraan, dan struktur geometris lainnya. Ketebalan dan warna garis disesuaikan dengan latar: semakin dekat ke kamera, outline lebih tegas; semakin jauh, outline dilembutkan untuk menjaga ilusi kedalaman. Selain itu, perancangan visual juga memperhatikan integrasi antara elemen 2D dan 3D secara proporsional. Aset 3D dirancang agar tidak mendominasi tampilan secara visual, sementara elemen 2D seperti efek angin, debu, atau pencahayaan lembut ditambahkan dalam proses compositing untuk menciptakan suasana atmosferik. Pendekatan ini tidak hanya mempertahankan estetika hybrid, tetapi juga meningkatkan fleksibilitas pengolahan visual dalam tahapan pascaproduksi. Hasil dari tahap desain ini berupa tujuh layout latar utama yang masing-masing telah ditentukan struktur ruang, warna, sudut pandang kamera, dan integrasi elemen 2D+3D-nya. Layout ini menjadi acuan teknis pada tahap produksi dan perakitan berikutnya.

3. Pengumpulan Material

Tahap pengumpulan material merupakan proses krusial yang mendukung konsistensi estetika, akurasi visual, dan efisiensi produksi dalam perancangan background hybrid 2D+3D. Pada tahap ini, penulis berfokus pada pencarian dan seleksi referensi visual digital yang relevan dengan tema kota tercemar, serta pengumpulan aset pendukung yang akan digunakan dalam tahap produksi dan compositing. Seluruh referensi dikumpulkan melalui eksplorasi daring, tanpa melalui proses observasi atau dokumentasi lapangan langsung. Penulis menelusuri berbagai pustaka terbuka (*open-license*), situs penyedia tekstur, galeri konsep animasi, serta cuplikan film yang menampilkan estetika *urban decay* dan pencemaran lingkungan kota. Sumber referensi utama meliputi situs seperti Pinterest, Artstation, yang menyediakan beragam aset visual seperti tekstur dinding rusak, retakan trotoar, hingga sampah berserakan. Semua aset visual ini digunakan sebagai rujukan dalam membangun suasana kota yang suram dan tidak terawat.

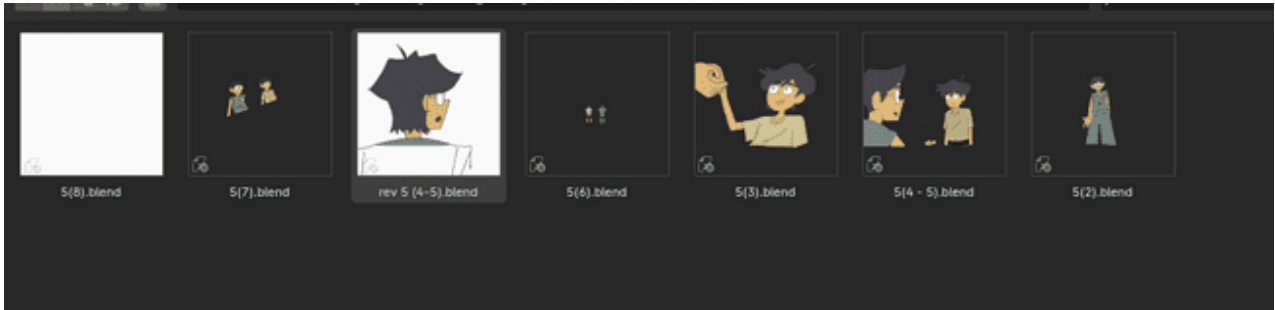


Gambar 9. Video tutorial di youtube

Untuk memperkuat pemahaman teknis dan visual tentang integrasi antara animasi 2D dan latar 3D, penulis juga mengkaji materi pembelajaran dari kanal YouTube Lacruzo dan Exnioc. Kedua kanal ini dikenal karena menyajikan tutorial Blender yang secara spesifik membahas teknik hybrid 2D+3D, termasuk penggunaan *grease pencil*, sistem



modifier untuk *outline*, serta pengaturan *node* dalam *compositor* untuk menggabungkan karakter 2D ke dalam lingkungan 3D secara harmonis. Materi dari kedua kanal ini menjadi rujukan teknis utama yang sangat mempengaruhi pengambilan keputusan dalam pembuatan latar, terutama terkait teknik shading dan struktur *compositing*.

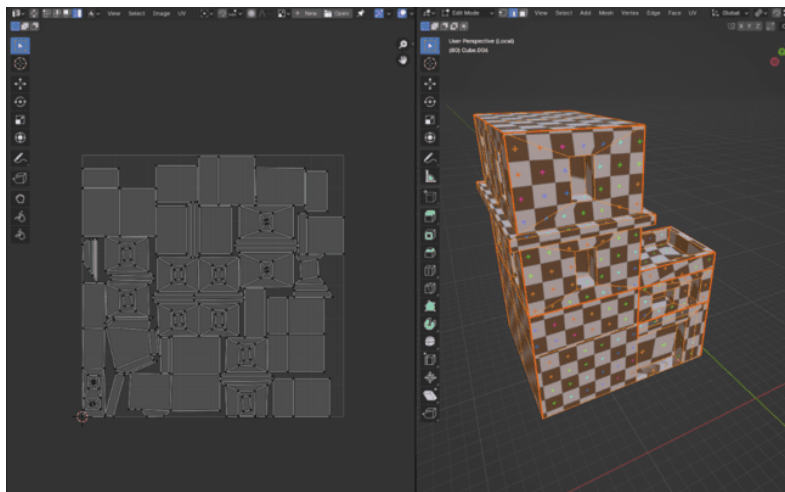


Gambar 10. Folder animasi 2D

Penulis juga menyiapkan folder terpisah untuk aset karakter animasi 2D yang dirancang menggunakan grease pencil di Blender. Aset karakter ini dirancang dalam layer transparan dan dipersiapkan untuk dicompositing secara terpisah di dalam software Blender. Folder ini mencakup urutan gerakan karakter, ekspresi wajah, serta file master, blend yang akan digunakan dalam proses produksi animasi.

4. Perakitan

Tahap perakitan merupakan inti dari proses produksi latar hybrid 2D+3D, di mana seluruh aset visual yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dikompilasi dan diproses menjadi bentuk visual utuh dan siap digunakan dalam animasi. Perakitan dilakukan sepenuhnya di software Blender, dengan mengintegrasikan teknik modeling 3D, paint shading, grease pencil untuk karakter 2D, serta compositing multi-layer untuk menciptakan kesatuan visual yang harmonis. Proses diawali dengan modeling objek-objek 3D yang menjadi bagian dari latar, seperti bangunan, tiang listrik, jalan, kendaraan, dan elemen properti kota lainnya. Model dibuat dengan pendekatan low-poly untuk menjaga efisiensi performa dan waktu render (Koulaxidis & Xinogalos, 2022). Setiap objek dirancang dalam bentuk modular agar dapat digunakan ulang di beberapa latar dengan variasi skala, orientasi, atau penyesuaian tekstur (Statham *et al.*, 2021).



Gambar 11. Proses UV unwrapping

Setelah proses modeling selesai, penulis melakukan UV unwrapping secara manual terhadap seluruh objek 3D. UV unwrapping merupakan tahapan penting yang memungkinkan setiap permukaan objek dipetakan ke dalam bidang dua dimensi, sehingga tekstur dapat diaplikasikan dengan presisi sesuai bentuk dan orientasi objek (Kumar, 2020). Hasil UV unwrapping kemudian digunakan sebagai dasar dalam tahap texturing dan shading.

Teknik shading yang digunakan adalah paint shading, yaitu metode pewarnaan yang meniru tampilan lukisan tangan (Montesdeoca *et al.*, 2017). Penulis membuat tekstur secara manual menggunakan, kemudian menerapkannya ke objek 3D melalui node shader di Blender. Shadow, highlight, serta tekstur permukaan seperti noda, retakan, dan karat dilukis langsung ke dalam tekstur (bukan berasal dari pencahayaan real-time), sehingga menghasilkan tampilan semi-ilustratif yang mendekati estetika animasi 2D. Pendekatan ini menjaga konsistensi visual dengan karakter 2D dan memperkuat kesan atmosferik dalam latar.



Gambar 12. Hasil akhir karya background

Untuk memperjelas bentuk dan membangun suasana ilustratif, penulis mengaktifkan fitur *Line art* di Blender guna menambahkan *outline* pada objek 3D. Outline ini penting untuk menjaga kontinuitas visual dengan elemen *grease pencil* yang memiliki karakter garis yang kuat.





Gambar 13. Hasil compositing dengan animasi 2D

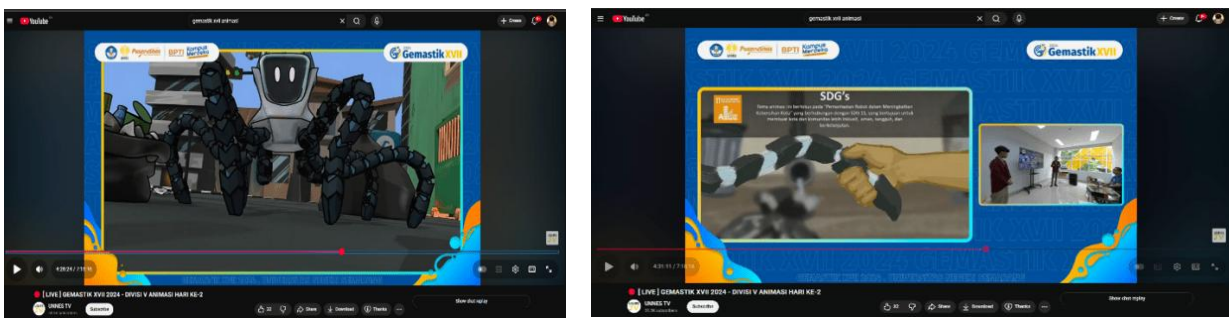
Karakter 2D yang telah dibuat menggunakan *grease pencil* dimasukkan ke dalam layer terpisah di dalam satu file Blender. Integrasi antara karakter dan latar dilakukan dengan memperhatikan perspektif, titik cahaya, dan level kontras agar karakter tidak tampak “menempel” secara tidak natural. Beberapa layer efek tambahan seperti kabut halus, debu beterbangan, dan glow lampu jalan juga digambar dalam mode *grease pencil* atau ditambahkan di tahap compositing. Secara keseluruhan, tahap perakitan menghasilkan tujuh latar hybrid yang telah dikomposit secara utuh, masing-masing mencerminkan suasana cerita dengan gaya visual yang konsisten. Sistem modular, paint shading manual, dan integrasi *grease pencil* yang hati-hati memungkinkan penciptaan latar yang ekspresif, komunikatif, dan mendukung karakterisasi dalam animasi edukatif. Pengujian

5. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memperoleh validasi yang komprehensif terhadap kualitas teknis, estetika, dan efektivitas naratif dari *background* yang dirancang. Proses validasi ini menggunakan dua pendekatan utama: (1) penilaian ahli melalui partisipasi dalam kompetisi tingkat nasional, (2) wawancara kualitatif dengan pakar industry, dan (3) evaluasi dampak edukatif ke audiens.

5.1 Validasi Melalui Kompetisi Nasional (GEMASTIK XVII)

Validasi karya dilakukan sebagai bagian dari partisipasi dalam kompetisi Pagelaran Mahasiswa Bidang TIK GEMASTIK XVII (2024). Proses kompetisi meliputi tahap pendaftaran tim, submit karya, dan babak final. Pada babak final, tim mempresentasikan karya di depan panel yang terdiri dari tiga juri (2 akademisi dan 1 praktisi). Setiap juri memberikan pertanyaan dan penilaian sesuai bidang keahliannya: Juri 1 menilai aspek teknis, kesesuaian tema, dan prinsip animasi, Juri 2 menilai keterkaitan karya dengan SDGs dan ketepatan penggunaan data riset, Juri 3 menilai alur cerita dan kualitas teknik visualisasi. Rekaman presentasi final direferensikan pada sumber dokumentasi acara (rekaman video, posisi waktu 4:25:32).



Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=7alyLkOmjbA&t=17608s> (Durasi ke: 4:25:32)

Gambar 14. Presentasi final lomba animasi



Berdasarkan penilaian dewan juri, karya ini berhasil meraih Juara 3. Aspek-aspek yang menjadi kriteria penilaian antara lain: ide/konsep/keaslian, konsistensi tema, kreativitas implementasi, kualitas teknis (seperti *modeling*, *lighting*, *motion*), kekuatan pesan, nilai artistik, dan cara presentasi. Prestasi ini menjadi validasi awal bahwa secara keseluruhan, kualitas karya telah memenuhi standar yang diakui oleh para ahli di bidangnya.



Gambar 15. Foto setelah presentasi final dan setelah pengumuman juara

5.2. Validasi Kualitatif oleh Pakar Industri

Untuk mendapatkan masukan yang lebih spesifik mengenai desain *environment*, dilakukan wawancara kualitatif dengan seorang praktisi profesional, yaitu 3D Supervisor dengan spesialisasi 3D *Environment Modeler* di Manimonki Studio dengan pengalaman selama enam tahun. Ringkasan tanggapan dari responden disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil wawancara, responden menilai bahwa gaya visual *background* konsisten dari awal hingga akhir dan berhasil menyampaikan pesan serta inti isu pencemaran dengan baik, terutama pada adegan awal. Namun, beberapa kelemahan visual diidentifikasi, antara lain:

Tabel 1. Ringkasan tanggapan dari responden

Aspek yang Dinilai	Tanggapan Responden
Adegan yang berhasil menggambarkan isu	Scene awal.
Kelemahan visual yang ditemukan	Bangunan terlihat terlalu polos, tekstur material masih kurang, jumlah sampah tidak mencukupi.
Konsistensi gaya visual	Gaya visual konsisten dari awal hingga akhir.
Saran pengembangan teknis	Tambahan properti visual dan penggunaan HDRI untuk pencahayaan dan latar langit.
Efektivitas penyampaian pesan	Background dinilai berhasil menyampaikan pesan dan inti isu pencemaran dengan baik.
Aspek yang Dinilai	Tanggapan Responden

Kritik yang diterima, yaitu bahwa bangunan terlalu polos dan detail sampah kurang, merupakan temuan ilmiah yang valid. Ini adalah bukti keterbatasan metode dalam tahap Perakitan (meskipun paint shading sudah dipilih, penerapannya pada tekstur detail masih suboptimal). Pembahasan harus mengakui kritik ini secara objektif dan memanfaatkannya sebagai dasar untuk merumuskan saran pengembangan yang terukur di bagian penutup.

5.3 Evaluasi Dampak Edukatif terhadap Audiens

Selain validasi ahli dan penilaian melalui kompetisi nasional, evaluasi dampak edukatif juga dilakukan secara kualitatif untuk melihat potensi penerimaan pesan oleh audiens. Evaluasi ini dilakukan melalui observasi respon penonton pada saat penayangan dan presentasi karya, serta melalui refleksi pengguna berdasarkan diskusi informal dengan audiens mahasiswa dan penonton umum. Hasil observasi menunjukkan bahwa audiens dapat menangkap pesan utama mengenai kondisi lingkungan kota yang tercemar, terutama melalui suasana visual latar yang murung,



kumuh, dan reflektif. Elemen visual seperti sampah berserakan, gang sempit, dan ruang publik yang rusak dinilai mampu memicu refleksi penonton terhadap kebiasaan membuang sampah dan tanggung jawab terhadap kebersihan lingkungan. Temuan ini menunjukkan bahwa perancangan background tidak hanya berfungsi secara estetis, tetapi juga berkontribusi dalam penyampaian pesan edukatif secara visual dan non-verbal. Data Respon audience: penulis melakukan Penayangan Animasi “*From Another me & For another me*” pada tanggal 13-14 Januari 2026 pada pameran Envytion, pameran desain aset dan lingkungan oleh mahasiswa Animasi ISI Surakarta, Data diambil dari beberapa warga dan pelajar.



Gambar 16. Foto dokumentasi penayangan animasi dan diskusi karya.

6. Distribusi

Pada tahap *distribution*, animasi dipublikasikan ke platform digital seperti YouTube dan diajukan untuk Pagelaran Mahasiswa Nasional Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi 2024. Publikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu sampah kota melalui media visual. Proses distribusi ini sejalan dengan pendekatan *digital storytelling* yang efektif untuk advokasi sosial (Channa et al., 2025). Metode MDLC terbukti efektif dalam mengatur proses produksi animasi secara sistematis, memastikan bahwa setiap tahap mendukung tujuan utama, yaitu menyampaikan pesan lingkungan melalui *storytelling* yang kuat. Pendekatan ini juga memungkinkan tim produksi untuk mengatasi tantangan teknis dan naratif secara bertahap, menghasilkan animasi yang koheren dan berdampak.

Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil akhir Background

Setelah melewati seluruh tahapan pengerjaan, maka semua *background* untuk keperluan aset animasi *From another me & For another me* berhasil dibuat. Proses pengerjaan *background* animasi *From another me & For another me* sendiri memakan waktu selama rentang kegiatan/*timeline* produksi film animasi. Faktor yang menjadi tantangan dalam membuat *background* adalah bagaimana menerjemahkan deskripsi ide ke dalam bentuk visualisasi latar tempat

secara akurat. Setelah aset *background* terkumpul, selanjutnya pada produksi film animasi sang animator mulai memadukan *background* dengan aset karakter dan mulai menganimasikannya.



Gambar 17. Hasil akhir karya *background*

Tabel 2. Ringkasan Background dan Fungsi Edukatif

No	Gambar Background dan detail bangunan serta implementasi adegan animasi	Background	Deskripsi Singkat	Visual	Fungsi Edukatif
1		Kota Terbengkalai Sore Hari	Lingkungan perkotaan dengan bangunan lokal seperti toko Madura yang sedang tutup, ruko yang disewakan namun rusak, dan bangunan tercemar kotor, dengan trotoar rusak dan sampah berserakan		Menumbuhkan kesadaran awal tentang degradasi kebersihan ruang kota dan juga pesan simbolis cerita ketika adegan memperlihatkan warung Madura yang buka sampai hari kiamat namun warung tersebut tutup menandakan kota sedang tidak baik-baik saja.



Angkringan Malam

Ruang publik lokal dengan pencahayaan dingin dan minim serta bangunan sekitar dengan tembok kotor.

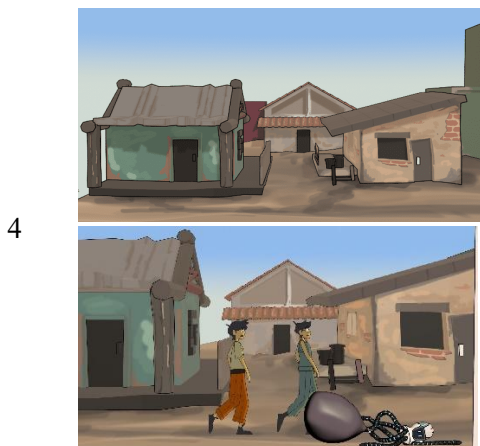
Mengajak refleksi bahwa ruang sosial akrab masih banyak yang minim cahaya terutama di pemukiman kumuh.



Gang Sempit

Ruang padat dengan tumpukan sampah dan elemen lokal seperti spanduk Warmindo dan Bengkel Jojo

Membangun kedekatan emosional dan tanggung jawab kolektif masyarakat dan menggambarkan gang sempit di kota yang kotor.

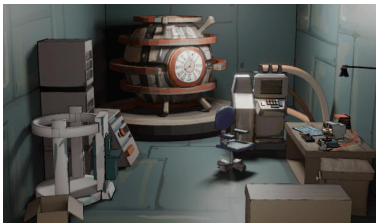


Lingkungan pinggiran kota dekat pantai

Perspektif pinggiran kota dengan elemen *urban decay*

Menyampaikan skala permasalahan sampah di ruang publik terutama pinggiran kota dekat pantai yang biasanya banyak sampah, tempat dimana tokoh utama membersihkan daerah tersebut.

5



Ruang Mesin Waktu

Ruangan misterius berisi prototype mesin waktu peninggalan kakak dari tokoh utama

Memberikan pesan simbolik bahwa untuk memperbaiki lingkungan bisa dimulai sekarang untuk dampak positif di masa depan alih-alih terlambat memperbaiki lingkungan dan pergi ke masa lalu untuk memperbaiki kota seperti di cerita. *Background* ini memiliki peran penting dalam *ending plot twist* cerita serta misi lanjutan sang tokoh utama.

6



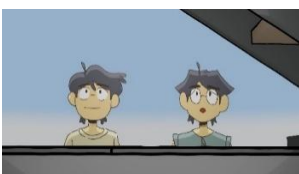
Pemukiman Kumuh

Lingkungan perumahan kumuh yang banyak sampah

Menunjukkan tempat di kawasan dekat kota terdapat pemukiman kumuh yang sudah tercemar oleh sampah.



7



Pemandangan Kota dari Ketinggian

Kota futuristik canggih di tempat yang tinggi

Mengajak audiens merenungkan kondisi kota secara menyeluruh sekaligus menunjukkan tokoh utama sudah selesai memperbaiki kota menjadi lebih baik meskipun tidak ditampilkan kondisi kota yang baik secara eksplisit.



2. Analisis Fungsional Latar sebagai Agen Naratif Simbolik

Latar belakang dalam perancangan ini bukan sekadar dekorasi, melainkan elemen strategis yang membangun suasana emosional dan narasi (Chung & Cheon, 2020). Nilai fungsional visual diperkuat oleh penggunaan elemen-elemen yang menggambarkan degradasi kualitas ruang kota, seperti sampah berserakan, trotoar rusak, dan tembok kotor. Visual ini didesain agar memiliki nilai simbolik; kerusakan yang terlihat mendorong penonton untuk merenung tentang dampak kebiasaan buruk masyarakat (seperti membuang sampah sembarangan) terhadap lingkungan publik (Palermo, 2020). Aspek kritis yang mendukung PkM adalah kontekstualisasi visual lokal. Dengan memasukkan elemen ikonik seperti Warung Madura dan Angkringan, perancangan menciptakan keterikatan emosional dan tanggung jawab kolektif. Kerusakan yang digambarkan dalam latar-latar yang akrab ini (Angkringan malam, gang sempit) secara simbolis berarti kerusakan pada *ruang publik bersama* yang intim. Ini adalah jembatan yang kuat untuk mengubah data statistik abstrak (69,9 juta ton sampah) menjadi masalah pribadi yang dapat dirasakan oleh audiens lokal.

Integrasi elemen lokal seperti warung Madura dan angkringan tidak hanya berfungsi sebagai representasi budaya visual, tetapi memiliki peran strategis dalam membangun keterkaitan psikologis antara audiens dan isu lingkungan yang disampaikan. Elemen-elemen tersebut merupakan ruang publik yang akrab dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari masyarakat perkotaan Indonesia, sehingga mampu memicu proses identifikasi diri audiens terhadap latar yang ditampilkan. Ketika degradasi kebersihan dan pencemaran visual ditampilkan pada ruang-ruang yang familiar tersebut, audiens tidak lagi memandang permasalahan sampah sebagai isu yang jauh atau abstrak, melainkan sebagai persoalan yang dekat dengan realitas sosial mereka. Proses ini mendorong refleksi terhadap kebiasaan personal dan tanggung jawab kolektif dalam menjaga kebersihan lingkungan. Dengan demikian, elemen lokal berfungsi sebagai pemicu kesadaran (*awareness trigger*) yang memperkuat dampak edukatif animasi dalam konteks Pengabdian kepada Masyarakat.

3. Pembahasan Kedalaman Estetika: Paint Shading dan Atmosfer Kota yang "Murung"

Pilihan teknis yang paling signifikan adalah penggunaan *paint shading*. Teknik ini secara langsung berkontribusi pada tujuan naratif. Untuk tema yang murung, reflektif, dan berhubungan dengan kerusakan (*urban decay*), tampilan visual yang bersih dan geometris dari *toon shading* dinilai kontraproduktif. Sebaliknya, *paint shading* memberikan tekstur yang menyerupai lukisan tangan, yang secara visual menyampaikan kekacauan, noda, dan usia. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa *shading* berperan besar dalam membentuk identitas visual. Teknik pencahayaan yang diatur secara minimal di Blender, dengan mengandalkan *paint shading* untuk bayangan dan *gradient node* untuk warna dasar lingkungan, secara efektif mendukung estetika *non-photorealistic* yang diusung. Dengan memilih *paint shading* dan mengontrol pencahayaan dinamis, penulis berhasil menghubungkan teknik DKV yang rumit dengan justifikasi teoretis naratif yaitu, menciptakan suasana atmosferik yang emosional. Keberhasilan integrasi ini, yang memadukan kedalaman ruang 3D dengan karakteristik ilustratif 2D, juga menegaskan pandangan Hunt (2010) mengenai fleksibilitas dan estetika khas yang ditawarkan oleh animasi *hybrid*.

Penggunaan teknik *paint shading* dalam perancangan background tidak hanya berperan sebagai keputusan estetis, tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap efektivitas penyampaian pesan dalam konteks Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Berbeda dengan *shading* realistik yang cenderung menghadirkan kesan bersih dan netral, *paint shading* menghasilkan tekstur visual yang tidak sempurna, kasar, dan bernuansa manual, sehingga secara simbolik merepresentasikan kondisi lingkungan kota yang tercemar dan terabaikan. Dalam konteks edukasi lingkungan, pendekatan visual ini berkontribusi pada pembentukan suasana emosional yang reflektif. Audiens tidak hanya melihat latar sebagai ruang fisik, tetapi juga sebagai representasi visual dari dampak perilaku manusia terhadap lingkungan. Tekstur kusam, warna yang tidak homogen, dan bayangan yang dilukis secara manual memperkuat kesan degradasi ruang kota, sehingga pesan kebersihan lingkungan dapat disampaikan secara non-verbal namun kuat secara emosional. Integrasi teknik *hybrid 2D+3D* juga memperkuat daya komunikatif pesan PkM. Elemen 3D memberikan

kedalaman ruang dan konteks lingkungan, sementara elemen 2D mempertahankan kesederhanaan visual yang mudah dicerna oleh masyarakat luas. Kombinasi ini memungkinkan penyampaian isu lingkungan secara imersif tanpa kehilangan keterbacaan visual, sehingga animasi dapat berfungsi sebagai media edukatif yang efektif dan inklusif bagi berbagai lapisan audiens.

4. Kontribusi dan Signifikansi Hasil

Hasil perancangan ini menunjukkan bahwa metode MDLC efektif digunakan untuk mengorganisir proses pembuatan *background hybrid 2D+3D*. Setiap tahap menghasilkan *output* konkret yang mendukung tahap berikutnya, sehingga alur produksi sistematis dan efisien.

4.1 Integrasi Visual yang Konsisten

Integrasi *grease pencil 2D* dengan elemen 3D terbukti memperkaya visual, menciptakan kedalaman ruang sekaligus menjaga gaya ilustratif. Hal ini sejalan dengan pandangan O’Hailey (2010) bahwa penggabungan 2D dan 3D memberi fleksibilitas dan estetika yang khas dalam animasi.

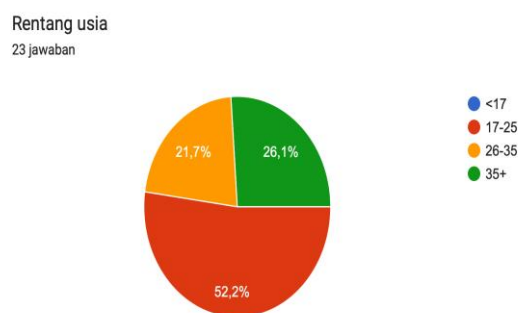
4.2 Penguatan Atmosfer

Penggunaan *paint shading* menambahkan nuansa seperti lukisan tangan, yang memperkuat atmosfer kota tercemar, dan membangun identitas visual.

4.3 Dampak PkM dan Referensi Praktis

Distribusi karya melalui media digital dipandang tepat, karena mendukung misi edukasi dengan menjangkau khalayak yang lebih luas (Hushin, 2025). Sebagai karya akademik, perancangan ini juga dapat menjadi referensi praktis bagi mahasiswa atau praktisi DKV lain yang tertarik mengeksplorasi integrasi teknik *hybrid* dalam animasi bertema sosial.

5. Respon Audiens dan Dampak Edukatif Animasi



Gambar 17. Rentang Usia Responden

Untuk memperkuat evaluasi dampak edukatif dalam konteks Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), dilakukan survei respon audiens terhadap animasi *From Another Me & For Another Me*. Survei ini diikuti oleh 23 responden dengan latar belakang pelajar/mahasiswa dan pekerja, serta rentang usia yang beragam (17–25 tahun, 26–35 tahun, dan di atas 35 tahun). Keragaman profil responden ini memberikan gambaran awal mengenai penerimaan pesan animasi pada kelompok audiens yang berbeda. Berdasarkan hasil survei, mayoritas responden menyampaikan kesan awal yang positif terhadap animasi, dengan penekanan pada kualitas visual, konsistensi gaya hybrid 2D+3D serta suasana cerita yang dianggap reflektif dan emosional. Beberapa responden menyebutkan bahwa visual kota yang suram, tekstur lingkungan yang kusam serta perpaduan elemen 2D dan 3D menjadi aspek yang

paling menarik perhatian selama menonton. Hal ini menunjukkan bahwa perancangan background berhasil membangun atmosfer visual yang komunikatif dan mendukung narasi secara efektif.

Dari sisi kesadaran lingkungan, sebagian besar responden menyatakan bahwa animasi ini meningkatkan kesadaran mereka terhadap kondisi kebersihan lingkungan perkotaan. Responden menilai bahwa penggambaran lingkungan kota yang kumuh, tumpukan sampah, serta kontras antara teknologi dan degradasi ruang publik mendorong refleksi terhadap kebiasaan pribadi dan tanggung jawab sosial dalam menjaga kebersihan lingkungan. Meskipun terdapat beberapa responden yang menyatakan tingkat kesadaran “sedang” atau merasa kurang relevan dengan konteks perkotaan, secara umum animasi dinilai berhasil menyampaikan pesan utama mengenai pentingnya kebersihan lingkungan. Aspek kedekatan visual juga menjadi temuan penting dalam survei ini. Mayoritas responden menyatakan bahwa lingkungan kota yang ditampilkan terasa dekat dan familiar dengan kehidupan sehari-hari mereka. Elemen-elemen lokal seperti angkringan, ruko, gang sempit serta suasana hiruk-pikuk kota dipersepsikan sebagai representasi yang relevan dengan realitas perkotaan di Indonesia. Kedekatan ini memperkuat proses identifikasi audiens terhadap latar cerita, sehingga isu pencemaran tidak dipandang sebagai permasalahan abstrak, melainkan sebagai bagian dari pengalaman sosial yang nyata.

Terkait pesan yang ditangkap, responden secara konsisten mengidentifikasi tema utama animasi sebagai ajakan untuk menjaga kebersihan lingkungan, berhenti membuang sampah sembarangan, serta menyadari dampak jangka panjang dari perilaku manusia terhadap kota. Beberapa responden juga menyoroti pesan reflektif mengenai hubungan antara manusia, teknologi, dan lingkungan, yang sejalan dengan pendekatan naratif non-verbal yang diusung dalam animasi. Hasil survei ini menunjukkan bahwa perancangan background hybrid 2D+3D tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetis, tetapi juga berkontribusi terhadap efektivitas penyampaian pesan edukatif. Respon audiens mengindikasikan bahwa pendekatan visual yang atmosferik, kontekstual, dan berbasis elemen lokal mampu mendukung tujuan PkM dalam membangun kesadaran lingkungan secara reflektif melalui media animasi.

Kesimpulan

5.1. Kesimpulan

Efektivitas Metode, metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) terbukti efektif dan sistematis dalam mengorganisir proses perancangan 7 set background hybrid 2D+3D, memastikan alur produksi DKV yang kompleks dapat dikelola secara efisien, mulai dari konsepsi hingga pengujian. Keberhasilan Integrasi Estetika, Integrasi elemen 2D (grease pencil) dengan elemen 3D (Blender low-poly dan paint shading) berhasil menciptakan estetika visual yang konsisten dan atmosferik. Pengaturan pencahayaan yang mengandalkan node world shader Blender untuk gradasi langit dan paint shading terbukti mendukung gaya visual non-photorealistic yang diusung. Fungsionalitas Naratif PkM, Perancangan background berhasil berfungsi sebagai elemen naratif yang aktif dan simbolik. Dengan memanfaatkan elemen lokal seperti Warung Madura dan Angkringan, latar mampu menyampaikan isu pencemaran kota secara emosional dan relevan, yang sangat penting untuk mencapai tujuan edukasi. Keterbatasan Teknis, Hasil pengujian kualitatif menunjukkan bahwa terdapat keterbatasan pada detail teknis material dan properti (tekstur bangunan dan volume sampah) yang perlu ditingkatkan, meskipun desain secara umum berhasil menyampaikan pesan dasar perumusan rekomendasi pengembangan lanjutan untuk meningkatkan efektivitas visual dan pesan lingkungan yang disampaikan kepada masyarakat.

5.2. Saran Pengembangan Lanjutan

Peningkatan Tekstur Detail: Melakukan eksplorasi dan pengembangan node shader yang lebih kompleks di Blender untuk menambahkan tekstur material yang lebih detail (grunge, retakan, lumut) pada bangunan 3D, guna mengatasi kelemahan "bangunan terlihat terlalu polos" sesuai masukan responden.

Penyempurnaan Aset Properti: Peningkatan detail, variasi, dan volume aset low-poly sampah, serta penambahan simulasi debris 2D/3D (seperti debu dan plastik beterbangan) dalam compositing untuk meningkatkan realisme visual kota tercemar.

Eksplorasi Pencahayaan Lingkungan: Menguji secara mendalam pengembangan node world shader Blender untuk menciptakan environmental occlusion dan mood visual yang lebih kaya, sambil tetap mempertahankan gaya non-photorealistic dari paint shading.

Evaluasi Dampak Edukatif: Penelitian lanjutan dan program PkM diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas naratif visual latar *hybrid* ini pada audiens target (siswa/masyarakat) secara kuantitatif, untuk mengukur dampak edukasi dan perubahan perilaku secara terukur.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Rendya Adi Kurniawan dan bapak Harun Rosyid sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan moral, dan arahan selama proses perancangan dan produksi karya animasi ini hingga tahap kompetisi. ISI Surakarta yang telah membiayai dan memfasilitasi seluruh kegiatan lomba ini, termasuk pendanaan dan dukungan fasilitas yang diperlukan dalam keikutsertaan tim dalam Pagelaran Mahasiswa Nasional Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (GEMASTIK XVII) tahun 2024.

Daftar Pustaka

- Al-Rousan, R., Sunar, M., & Kolivand, H. (2017). Geometry-based shading for shape depiction enhancement. *Multimedia Tools and Applications*, 77, 5737–5766. <https://doi.org/10.1007/s11042-017-4486-3>
- Atun, Y. A., Pambudi, B. B., & Maulana, B. A. (2024). Interactive Multimedia Development of Indonesian Endemic Plants: Species Uniqueness with MDLC Approach. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*. <https://doi.org/10.59141/jist.v5i7.1122>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://books.google.co.id/books?id=mHSwJPE099EC>
- Caraway, K., & Caraway, B. R. (2020). Representing Ecological Crises in Children’s Media: An Analysis of The Lorax and Wall-E. *Environmental Communication*, 14(5), 686–697. <https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1710226>
- Chung, S., & Cheon, J. (2020). Emotional design of multimedia learning using background images with motivational cues. *J. Comput. Assist. Learn.*, 36, 922–932. <https://doi.org/10.1111/jcal.12450>
- Fernandes, S., & Castelhana, M. (2019). The Foreground Bias: Initial Scene Representations Across the Depth Plane. *Psychological Science*, 32, 890–902. <https://doi.org/10.1177/0956797620984464>
- Hunt, D., 2010, *Hybrid Animation: The Main Problems*, dalam O’Hailey, T. (ed.): *Hybrid Animation: Integrating 2D and 3D Assets*, hlm. 29–30, Ed. 1, Focal Press, Amsterdam.
- Hushin, H. (2025). Increasing Global Access to Education with Digital Technology. *International Journal of Education and Digital Learning (IJEDL)*. <https://doi.org/10.47353/ijedl.v3i4.259>
- Kamal, A. D., Syahirah, Azzahrah, F., Fadilah, F. N., Anas, N. A. H., & Masykuroh, K. (2025). Edukasi pemanfaatan sampah plastik dengan pendekatan reuse, reduce, recycle di SDIT Al Buduur Cianjur. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 5(2), 296–303. <https://doi.org/10.37373/bemas.v5i2.1462>
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2023, August 5). 7,2 Juta Ton Sampah di Indonesia Belum Terkelola Dengan Baik. Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan Republik Indonesia. https://www.kemendikbud.go.id/72-juta-ton-sampah-di-indonesia-belum-terkelola-dengan-baik?utm_source=chatgpt.com
- Koulaxidis, G., & Xinogalos, S. (2022). Improving Mobile Game Performance with Basic Optimization Techniques in Unity. *Modelling*. <https://doi.org/10.3390/modelling3020014>
- Kumar, A. (2020). Creating UVs. *Immersive 3D Design Visualization*. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-6597-0_6
- Meier, B. (1996). Painterly rendering for animation. *Proceedings of the 23rd Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques*. <https://doi.org/10.1145/237170.237288>



- Montesdeoca, S., Soon, S., Rall, H., & Benvenuti, D. (2017). Art-directed watercolor stylization of 3D animations in real-time. *Comput. Graph.*, 65, 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2017.03.002>
- Palermo, M. (2020). From Social Deviance to Art: Vandalism, Illicit Dumping, and the Transformation of Matter and Form. *Social Sciences*. <https://doi.org/10.3390/socsci9060106>
- Petersen, K., Wohlin, C., & Baca, D. (2009). The Waterfall Model in Large-Scale Development. In F. Bomarius, M. Oivo, P. Jaring, & P. Abrahamsson (Eds.), *Product-Focused Software Process Improvement* (pp. 386–400). Springer Berlin Heidelberg.
- Putri, S. C., Sudaryat, Y., Sn, S., & Sn, M. (n.d.). *PERANCANGAN ENVIRONMENT DAN BACKGROUND UNTUK ANIMASI 2D BERJUDUL WEDANG RONDE*.
- Rashid, N., Khanum, N., & Khan, F. R. (2024). The Effect of Animation as a Teaching Tool on Students' Learning – an Experimental Study. *Media Literacy and Academic Research*, 7(1), 129–144. <https://doi.org/10.34135/10.34135/mlar-24-01-07>
- Statham, N., Jacob, J., & Fridenfalk, M. (2021). Game environment art with modular architecture. *Entertain. Comput.*, 41, 100476. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2021.100476>
- Xia, Y. (2023). Discussion of Atmospheric Expression in Film and Television Animation Scene Design. *Art and Design*. <https://doi.org/10.31058/j.ad.2023.69025>