

PERANCANGAN DIGITAL COMPOSITING DAN EDITING ANIMASI 2D SEBAGAI MEDIA INFORMASI PELESTARIAN FUNGSI OBSERVATORIUM BOSSCHA DARI POLUSI CAHAYA

Maura Ansel Ma'rifatillah¹, Yosa Fiandra², Muhammad Adharamadinka³

^{1,2,3} Desain Komunikasi Visual, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, JL. Telekomunikasi No. 1, Bandung Terusan Buahbatu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257

mauranschel@student.telkomuniversity.ac.id¹, pichaq@elkomuniversity.ac.id², ramadinka@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Observatorium Bosscha merupakan satu-satunya observatorium astronomi aktif di Indonesia yang memiliki peran penting dalam penelitian dan edukasi ilmu astronomi. Namun, perkembangan urbanisasi di sekitar Lembang menyebabkan meningkatnya polusi cahaya, yang mengancam fungsi observatorium dalam melakukan pengamatan langit malam. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap dampak polusi cahaya menjadi salah satu kendala utama dalam upaya pelestarian Observatorium Bosscha. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media edukasi berbasis animasi 2D yang mengintegrasikan teknik digital compositing dan editing guna meningkatkan pemahaman masyarakat, khususnya generasi muda, tentang pentingnya menjaga lingkungan observatorium dari polusi cahaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan observasi lapangan, wawancara ahli, serta studi pustaka. Proses perancangan animasi mencakup tahapan pra-produksi, produksi, dan pasca-produksi dengan penekanan pada teknik compositing dan editing digital untuk menciptakan visual yang menarik dan informatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pelestarian Observatorium Bosscha sebagai cagar budaya, serta meminimalisir dampak polusi cahaya terhadap penelitian astronomi. Melalui media animasi 2D, pesan edukasi dapat tersampaikan dengan lebih efektif dan menarik bagi generasi muda, sehingga mereka dapat turut serta dalam menjaga keberlanjutan warisan ilmiah dan budaya di Indonesia.

Kata Kunci: Perancangan Media, Pelestarian Cagar Budaya, Observatorium Bosscha, Polusi Cahaya.

Abstract

Bosscha Observatory is the only active astronomical observatory in Indonesia that plays an important role in astronomy research and education. However, the development of urbanization around Lembang has led to increased light pollution, which threatens the observatory's function in conducting night sky observations. Low public awareness of the impact of light pollution is one of the main obstacles in the efforts to preserve Bosscha Observatory. This research aims to design educational media based on 2D animation that integrates digital compositing and editing techniques to increase public understanding, especially the younger generation, about the importance of protecting the observatory environment from light pollution. The method used in this research is a qualitative method with a field observation approach, expert interviews, and literature studies. The animation design process includes pre-production, production, and postproduction stages with an emphasis on digital compositing and editing techniques to create interesting and informative visuals. The results of this research are expected to contribute to increasing public awareness of the importance of preserving Bosscha Observatory as a cultural heritage, as well as minimizing the impact of light pollution on astronomical research. Through 2D animation media, educational messages can be conveyed more effectively and interestingly to the younger generation, so that they can participate in maintaining the sustainability of scientific and cultural heritage in Indonesia.

Keywords: Media Design, Cultural Heritage Preservation, Bosscha Observatory, Light Pollution.

Pendahuluan

Latar Belakang

Observatorium Bosscha merupakan satu-satunya observatorium astronomi aktif di Indonesia yang terletak di Lembang, Jawa Barat. Didirikan pada tahun 1923 oleh Nederlandsch-Indische Sterrenkundige Vereniging (NISV), observatorium ini menjadi pusat penelitian astronomi nasional dan internasional (Niken. K, dan Hani. B :202). Selain itu, Observatorium Bosscha juga berperan sebagai pusat pengajaran dan pelestarian budaya sejak bergabung dengan Institut Teknologi Bandung pada tahun 1951.

UU RI No.11 Tahun 2010 menyebutkan bahwa Observatorium Bosscha adalah bagian dari bangunan Cagar Budaya Nasional. Hal ini di dukung bahwasannya Observatorium Bosscha merupakan suatu warisan yang bersifat kebendaan yang meliputi benda, struktur, bangunan, situs, dan kawasan (Yuditrian, R.W., dkk, 2019). Oleh karena itu, Observatorium ini tidak hanya menjadi simbol kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia tetapi juga memiliki nilai sejarah dan budaya yang penting untuk dilestarikan. Namun, perkembangan wilayah Lembang yang pesat membawa dampak signifikan terhadap fungsi Observatorium Bosscha sebagai pusat pengamatan benda langit (Widyana, dkk : 2020).

Salah satu ancaman terbesar adalah meningkatnya polusi cahaya akibat penggunaan pencahayaan buatan yang berlebihan, seperti lampu jalan, lampu reklame, dan lampu neon. Polusi cahaya ini mengurangi kemampuan observatorium untuk melakukan pengamatan astronomi yang akurat, sehingga mengancam keberlanjutan penelitian dan fungsi utama Observatorium Bosscha. Selain berdampak pada kegiatan astronomi, polusi cahaya juga memiliki efek negatif terhadap kesehatan manusia, khususnya remaja. Cahaya buatan yang berlebihan di malam hari mengganggu ritme sirkadian, yaitu mekanisme biologis yang mengatur siklus tidur-bangun. Remaja yang sering terpapar cahaya dari lampu jalan atau layar perangkat elektronik sebelum tidur mengalami penurunan produksi melatonin, hormon yang berperan dalam mengatur waktu tidur. Akibatnya, banyak remaja 2 mengalami gangguan tidur, yang berdampak pada penurunan konsentrasi, performa akademik, serta peningkatan risiko gangguan psikologis seperti kecemasan dan depresi (Davis et al., 2023). Gangguan pola tidur ini juga menyebabkan efek domino, seperti gangguan metabolisme, peningkatan risiko obesitas, serta ketidakseimbangan emosi akibat kurangnya waktu tidur yang berkualitas. Meskipun pihak

Observatorium Bosscha telah melakukan edukasi kepada masyarakat setempat mengenai dampak negatif polusi cahaya, namun kesadaran masyarakat masih rendah. Sebagian besar masyarakat memahami masalah ini, akan tetapi mereka kurang menyadari dampaknya secara langsung terhadap mereka. Hal ini menunjukkan perlunya media edukasi yang lebih menarik dan efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, terutama generasi muda, akan pentingnya menjaga keberlangsungan Observatorium Bosscha.

Di era digital, penggunaan animasi 2D sebagai media edukasi menjadi solusi yang relevan. Animasi 2D mampu menyampaikan informasi secara visual yang menarik, mudah dipahami, dan dapat menjangkau berbagai kelompok usia. Dalam hal ini, proses compositing dan editing memainkan peran penting dalam menciptakan animasi 2D yang berkualitas. Compositing mengintegrasikan elemen-elemen visual seperti motion graphic, visual effects, dan audio, sedangkan editing memastikan penyampaian pesan yang terstruktur dan efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang media edukasi berbasis animasi 2D dengan fokus pada penggunaan teknik compositing dan editing digital. Media ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga Observatorium Bosscha sebagai cagar budaya, tetapi juga mengedukasi remaja tentang dampak polusi cahaya terhadap kesehatan mereka, khususnya dalam aspek pola tidur. Dengan demikian, diharapkan media ini dapat berkontribusi pada pelestarian warisan budaya dan sejarah bangsa serta mendukung keseimbangan ekosistem malam hari yang lebih sehat bagi manusia dan lingkungan.

Landasan Teori

Cagar Budaya

Bangunan Konservasi atau bangunan Cagar Budaya adalah Bangunan yang secara garis besar keberadaannya sangat perlu dilestarikan, sehingga keberadaannya secara resmi telah dilindungi dari kepunahan oleh Undang-undang. Berdasarkan pada UU No 11 Tahun 2010, tentang Cagar Budaya dinyatakan bahwa, "Cagar Budaya adalah warisan budaya bersifat kebendaan berupa Benda Cagar Budaya, Bangunan Cagar Budaya, Struktur Cagar Budaya, Situs Cagar Budaya, dan Kawasan Cagar Budaya di darat dan/atau di air yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan/atau kebudayaan melalui proses penetapan."

Kemudian pada pasal 5, diputuskan bahwa “Benda, bangunan, atau struktur dapat diusulkan sebagai Benda Cagar Budaya, Bangunan Cagar Budaya, atau Struktur Cagar Budaya apabila memenuhi kriteria:

1. berusia 50 (lima puluh) tahun atau lebih;
2. mewakili masa gaya paling singkat berusia 50 (lima puluh) tahun;
3. memiliki arti khusus bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan/atau kebudayaan; dan
4. memiliki nilai budaya bagi penguatan kepribadian bangsa.

Pelestarian cagar budaya adalah upaya untuk menjaga dan melindungi eksistensi atau keberadaan berbagai macam benda cagar budaya agar tidak punah (Agustinova, 2022). Pelestarian cagar budaya secara lengkap telah dijelaskan dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya. Berdasarkan undang-undang tersebut, pada Pasal 1 disebutkan bahwa “Cagar budaya adalah warisan budaya bersifat kebendaan berupa benda cagar budaya, bangunan cagar budaya, struktur cagar budaya, situs cagar budaya, dan kawasan cagar budaya di darat dan/atau di air yang perlu dilestarikan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan/atau kebudayaan melalui proses penetapan”.

Cagar budaya biasanya berupa benda, bangunan, ataupun situs yang sudah tua sehingga rawan terjadi pelapukan yang berakhir rusak apabila tidak dirawat dengan benar. Meskipun pemerintah telah mengatur perlindungan cagar budaya melalui undang-undang, namun hilangnya eksistensi cagar budaya akibat pembangunan kota mengindikasikan bahwa penegakan hukum dan perlindungan tersebut masih lemah.

Pengelolaan dan pelestarian bangunan cagar budaya erat kaitannya dengan kebijakan publik. Sebagai warisan sejarah, bangunan cagar budaya mencerminkan kondisi masa lampau yang dapat dimanfaatkan sebagai objek dan bahan kajian. Kajian ini berperan penting dalam merumuskan kebijakan publik untuk menentukan langkah-langkah yang perlu diambil di masa depan.

Menurut Edi Sedyawati (2007:189) dalam Arina D (2018), pelestarian cagar budaya melalui penerapan kebijakan publik dapat dilakukan secara umum dan khusus. Pendekatan umum

melibatkan pelestarian cagar budaya melalui berbagai aspek pemanfaatan yang bersifat luas. Sementara itu, pendekatan khusus mencakup beberapa langkah, antara lain:

1. Mengembangkan aset budaya secara menyeluruh dengan melakukan pendataan cagar budaya sebagai dasar bagi kebijakan pembangunan ke depan.
2. Melindungi cagar budaya dengan mengarahkan pemanfaatannya untuk tujuan pendidikan, sosial, dan kepentingan lain yang sesuai dengan undang-undang terkait cagar budaya.
3. Meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat untuk mendukung pengelolaan dan pelestarian cagar budaya.

Observatorium Bosscha

Dilansir dari laman resmi Bosscha, Observatorium Bosscha dibangun atas inisiasi Karel Albert Rudolf (K.A.R) Bosscha. Untuk merealisasikan ide pembangunan observatorium ini, K.A.R Bosscha dibantu oleh Joan George Erardus Gijsbertus Voûte, seorang astronom Hindia Belanda, juga kemenakannya, R.A. Kerkhove, untuk membentuk sebuah perkumpulan peminat astronomi di Hindia Belanda yang memiliki tujuan spesifik “mendirikan dan memelihara sebuah observatorium astronomi di Hindia Belanda, dan memajukan ilmu astronomi”. Perkumpulan ini dinamakan Perhimpunan Astronomi Hindia Belanda atau *Nederlandsch-Indische Sterrenkundige Vereniging* (NISV). Observatorium Bosscha diresmikan pada 1 Januari 1923, dengan mengabadikan nama K.A.R Bosscha sebagai penghargaan atas jasa K.A.R Bosscha yang telah bersedia menjadi penyandang dana utama dan dukungannya yang besar atas berdirinya Observatorium Bosscha.

Pada 17 Oktober 1951, Pemerintah Republik Indonesia mengambil alih Observatorium Bosscha secara penuh dari NISV. Observatorium Bosscha pun dititipkan sepenuhnya kepada Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam (FIPIA) Universitas Indonesia (UI) yang kemudian menjadi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Institut Teknologi Bandung (ITB) oleh Pemerintah RI.

Observatorium Bosscha memiliki peran penting sebagai pusat penelitian astronomi modern pertama di Indonesia. Selain menjadi bagian dari ITB, observatorium ini juga berfungsi sebagai lembaga penelitian dan pendidikan formal astronomi di Indonesia, menjadi fasilitator penelitian

dan pengembangan ilmu astronomi, serta melakukan pengabdian kepada masyarakat melalui berbagai kegiatan edukasi.

Sebagai satu-satunya observatorium besar di Indonesia, bahkan di Asia Tenggara, Observatorium Bosscha memiliki peran strategis dalam memajukan astronomi. Hingga kini, bangunan ini tetap kokoh berdiri sebagai pusat pengamatan bintang, tempat penelitian, dan wadah pembelajaran ilmu astronomi di Indonesia.

Gedung Koepel

Observatorium Bosscha memiliki gedung ikonik yang menjadi daya tarik utama Observatorium ini. Gedung ini identik dengan bentuk bangunan kubah putih yang memiliki teleskop besar di dalamnya. Gedung ini adalah Gedung Teleskop Zeiss atau yang lebih dikenal sebagai Gedung Koepel. Gedung Koepel ini merupakan bangunan utama sejak berdirinya Observatorium Bosscha pada tahun 1923. Gedung ini dirancang oleh seorang arsitek keturunan Belanda dan Guru Besar Arsitektur di *Technische Hoogeschool te Bandoeng* atau yang sekarang kita sebut sebagai Institute Teknologi Bandung yaitu K. C. P Wolf Schoemaker (bosscha.itb.ac.id).

Tidak hanya mendirikan sebuah Gedung, K.C.P Wolf Schoemaker juga menyempangkan Teleskop yang secara resmi di serahkan kepada Perhimpunan Astronomi Hindia-Belanda pada Bulan Juni 1928. Teleskop ini adalah Teleskop Zeiss yang menjadi satu-satunya teleskop yang tereletak di dalam Gedung kubah. Teleskop ini juga menjadi teleskop terbesar dan tertua di Observatorium Boscha.

Bangunan Gedung Koepel ini memiliki atap berbentuk dome setengah lingkaran dengan sebuah jendela yang dapat dibuka selebar 3 meter. Atap ini di desain dengan memiliki sistem *Retractable-Roof* (Atap Geser), dimana jendela pada atap dapat terbuka dan berputar untuk menyesuaikan arah teleskop dalam pengamatan benda langit (Hani, N. 2024).

Polusi Cahaya

Di masa sekarang ini, polusi cahaya semakin meningkat dan sulit dihindari. Polusi cahaya ini terjadi karena penggunaan cahaya buatan yang berlebihan dan tidak tepat guna (Mizon, 2012). Polusi cahaya adalah istilah umum yang merujuk pada berbagai masalah, yang semuanya

disebabkan oleh penggunaan cahaya buatan yang tidak efisien, tidak menarik, atau tidak perlu (Rasna, 2014).

International Dark-Sky Association dalam (Prastyo & Herdiwijaya, 2019) menyebutkan bahwa polusi cahaya memiliki beberapa jenis, yaitu:

1. *Sky Glow*
2. *Glare*
3. *Light Trespass*
4. *Light Clutter*

1. Media
1. Animasi 2D

Animasi adalah rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Kata animasi berasal dari bahasa Yunani kuno, *Animo* yang memiliki arti hasrat, keinginan, atau minat (Partono, 2017). Dalam Bahasa Latin, animasi memiliki makna hidup, nyawa, jiwa, dan semangat. Dalam Gunawan (2013), animasi berasal dari kata *to animate* yang berarti membuat seolah-olah hidup dan bergerak. Dapat disimpulkan bahwa animasi merupakan media yang tidak hanya berupa objek yang bergerak, akan tetapi juga bagaimana objek pada media itu terkesan hidup dan bernyawa seperti layaknya makhluk hidup.

Sedangkan, animasi 2D merupakan pembuatan animasi dengan sebuah teknik berupa penggunaan gambar besumbu (*axis*) dua, yaitu sumbu X dan Sumbu Y (Gunawan, 2013). Roberts (2007), mengartikan bahwa animasi 2D merupakan suatu gambar yang digabungkan sehingga menghasilkan suatu ilusi gerak, yang mana hasilnya dapat di kemas dalam bentuk *flipbook*, film, maupun program dalam komputer. Adapun pembuatan animasi ini dilakukan melalui serangkaian proses, dimana terdapat 3 tahapan diantaranya adalah pra-produksi, produksi, dan pasca-produksi (Gunawan, 2013).

Pra-produksi

Tahap pra-produksi merupakan tahap perencanaan yang dilakukan sebelum tahap produksi dimulai. Pada tahap ini, perancangan animasi diawali dengan persiapan ide atau konsep pada animasi yang akan dibuat. Selain itu, penyusunan skenario dan *storyboard* untuk menentukan bagaimana jalan cerita serta penyusunan suasana atau situasi dasar pada setiap *scene*. Terakhir

adalah perancangan desain baik merancang sketsa, karakter, objek dan kebutuhan produksi lainnya.

Produksi

Tahap produksi merupakan bagian inti pada proses pembuatan animasi. Dalam tahap ini, sketsa yang telah jadi dipercantik dengan memberikan warna, menambahkan karakter dan objek pendukung, serta menambahkan *background*. Kemudian objek yang telah terbentuk mulai dianimasikan, diberi efek visual, dan di rendering menjadi format *file* tertentu.

Pasca-produksi

Tahap Pasca produksi merupakan tahap akhir dalam pembuatan suatu animasi. Pada tahap ini, semua komponen yang sudah dilakukan dalam proses pra-produksi hingga produksi di gabungkan dan diberi sentuhan editing akhir berupa, *color correcting*, pemberian *dubbing*, *music/sound effect*, sehingga media sudah menjadi sebuah tontonan yang siap tayang.

Digital Compositing

Digital compositing atau pengomposisian digital didefinisikan sebagai proses mengintegrasikan gambar dari berbagai sumber ke dalam satu kesatuan yang harmonis (Ron, 2008). Menurut Lanier (2010) dalam penelitian Reza dan rekan-rekannya (2024), digital compositing dijelaskan sebagai teknik penggabungan gambar secara digital untuk menghasilkan klip video digital. Lebih lanjut, Wright (2010) menyebutkan bahwa digital compositing melibatkan penyelarasan berbagai elemen gambar, termasuk waktu, pencahayaan, dan kamera, sehingga menghasilkan hasil visual yang seimbang dan kohesif.

Dalam penerapan *digital compositing*, terdapat berbagai teknik yang dapat digunakan untuk mencapai hasil yang optimal. Salah satu teknik utama adalah *CGI Compositing*, yang menggunakan gambar yang dihasilkan komputer untuk mengintegrasikan elemen virtual dengan elemen nyata sehingga menghasilkan visual yang realistis. *Multipass Compositing* adalah teknik yang membagi proses *rendering* menjadi beberapa lapisan atau *pass*, seperti pencahayaan, bayangan, dan tekstur, yang kemudian digabungkan untuk menciptakan hasil akhir yang detail. Selanjutnya, terdapat *2.5D Compositing*, yaitu perpaduan elemen dua dimensi dan tiga dimensi untuk menciptakan ilusi kedalaman, serta *3D Compositing*, yang menggabungkan elemen-elemen tiga dimensi secara penuh dalam ruang tiga dimensi.

Teknik lainnya adalah *High Dynamic Range Image (HDRI)*, yang memanfaatkan gambar dengan jangkauan pencahayaan luas untuk menghasilkan efek yang lebih realistis, serta *Stereoscopic 3D*, yang digunakan untuk menciptakan gambar tiga dimensi dengan kedalaman visual melalui dua sudut pandang berbeda. Ada pula *Time Warping and Optical Flow*, teknik yang memungkinkan manipulasi waktu dalam video untuk menciptakan efek gerakan lambat atau percepatan. Selain itu, *Simulation Effects* digunakan untuk menciptakan efek realistis seperti api, asap, atau air, sementara *Multipane Compositing* melibatkan pengaturan elemen-elemen gambar dalam berbagai lapisan untuk menciptakan ilusi kedalaman yang lebih dramatis.

Brinkmann (2008) juga menjelaskan beberapa teknik penting dalam *digital compositing*, termasuk *HDRI*, yang berfokus pada penyesuaian pencahayaan untuk meningkatkan realisme visual. *Color Reproduction* adalah proses reproduksi warna yang akurat agar sesuai dengan elemen asli, sementara *Depth Compositing* mempertimbangkan kedalaman untuk memadukan elemen-elemen dalam ruang tiga dimensi. *Multipass Compositing* kembali ditekankan sebagai teknik penting untuk mengintegrasikan berbagai pass dalam rendering, menghasilkan hasil visual yang lebih kompleks dan detail.

Editing

Lighting

Pencahayaan atau *lighting* merupakan unsur penting dalam pembuatan media. *Lighting* adalah teknik pencahayaan dalam sebuah produksi media. Penataan lampu memberi peran penting dalam efek visual yang baik. Dimana dengan pencahayaan yang sempurna maka gambar dapat tervisualisasi dengan baik sesuai dengan scenario (Naufal.M & Cito.Y.R, 2022). Menurut Puriartha, tata cahaya merupakan seni pengaturan cahaya dengan mempergunakan peralatan pencahayaan agar kamera mampu melihat objek dengan jelas, dan menciptakan ilusi sehingga penonton mendapatkan kesan adanya jarak, ruang dan waktu.

Visual Effect (VFX)

Pada proses editing, Visual Effect atau Efek Visual dapat meningkatkan kualitas dari media yang diproduksi. Efek visul menciptakan dunia yang fantastis, mengubah waktu dan ruang,serta menambah elemen visual yang sulit atau bahkan tidak mungkin di rekam dalam produksi asli

(Dian,C. 2023). Sehingga dalam hal ini efek visual dapat memberikan kesan yang lebih hidup pada pembuatan media.

Color Grading

Gradasi adalah proses kreatif di mana keputusan dibuat untuk lebih meningkatkan atau menetapkan nada visual baru pada proyek termasuk memperkenalkan tema warna baru, emulasi stok film, gradien warna, dan banyak pilihan lain. Dengan kata lain, pada tahap ini editor menyunting tampilan warna pada akhir proyek. Gradasi memiliki sifat artistik, kreatif, dan final, dan yang kami maksud dengan final adalah hasil akhir yang dikirim untuk dikuasai dan didistribusikan (Blain. B, 2015). Di bawah ini adalah beberapa *key tools* yang digunakan dalam color grading:

1. *Curves*
2. *White Balance*
3. *Color Match*
4. *Brightness and Contrast*
5. Data dan Analisis Data

Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode kualitatif. Oleh karena itu, perancangan ini menggunakan metode pengumpulan data secara kualitatif melalui studi kasus, observasi, dan wawancara.

Data dan Analisis Objek

Data Khalayak Sasaran

Segmentasi usia dalam penelitian ini mencakup dua kelompok utama: anak usia 13–15 tahun (siswa SMP) dan masyarakat sekitar kawasan Observatorium Bosscha

Data Hasil Observasi

Observasi lapangan menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di sekitar Observatorium Bosscha telah terpengaruh secara signifikan oleh polusi cahaya. Sumber utama polusi cahaya berasal dari lampu jalan, kawasan komersial, dan perumahan di sekitar Lembang. Cahaya buatan ini menciptakan efek langit terang (*skyglow*) yang mengurangi visibilitas bintang dan fenomena langit lainnya.

Hal ini ditunjukkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Prastyo dan Herdiwijaya (2019), bahwa dengan keberadaan wilayah perkotaan di Selatan Kawasan Observatorium Bosscha yang semakin hari semakin berkembang seiring berkembangnya akses jalan dapat mengancam penelitian astronomi di bagian selatan Kawasan Observatorium Bosscha. Di mana wilayah selatan kawasan Bosscha ini adalah kota Bandung dan Cimahi yang memiliki tingkat pencemaran cahaya yang tinggi.

Faktor-faktor penyebab polusi cahaya di kawasan ini antara lain adalah kurangnya regulasi pencahayaan, peningkatan jumlah penduduk, dan aktivitas komersial yang semakin berkembang. Kajian lapangan juga mencatat bahwa banyak masyarakat di sekitar observatorium yang belum sepenuhnya memahami dampak negatif polusi cahaya terhadap penelitian dan edukasi di Observatorium Bosscha.

Analisis Karya Sejenis

Selama melakukan analisis karya sejenis, didapatkan data mengenai referensi kuat yang bisa diadaptasikan ke pengkaryaan yang sedang dirancang. Misalnya dalam animasi "Best Friend", gestur serta ekspresi kuat karakter yang mengalami kecanduan dapat diimplementasikan pada animasi yang akan digarap. Sedangkan dalam animasi "Kaeru", acting reaksi tokoh, staging, serta efek-efek dramatis dari pewarnaan dan pencahayaan dapat dijadikan referensi yang kuat. Animasi "Kaeru" juga akan dijadikan referensi utama untuk animate gerakan karakter. Dalam animasi "are you okay?", didapatkan referensi tambahan untuk gestur-gestur tambahan serta ekspresi karakter. Selain itu, penggerakan karakter dalam "are you okay?" juga akan digunakan sebagai pedoman untuk pengkaryaan.

Konsep Perancangan

Konsep Pesan

Penulis merancang animasi ini sebagai media untuk memberikan edukasi pelestarian cagar budaya Observatorium Bosscha dari polusi cahaya. Animasi yang dirancang berupa film pendek 2D dengan genre *adventure-fantasy*. Masalah yang akan diangkat dalam animasi ini mengenai polusi cahaya yang memburuk sehingga mengganggu kegiatan penelitian astronom di Observatorium Bosscha terutama di Gedung Koepel. Penelitian astronom terganggu karena adanya polusi cahaya yang menutupi langit sehingga Bintang tidak terlihat di teleskop. Animasi ini

akan menjelaskan bagaimana cara mengurangi polusi cahaya dengan solusi yang sederhana, yaitu dengan menggunakan tudung lampu. Pada animasi ini, penulis berperan sebagai editor film, dengan tugas utama yaitu merancang kebutuhan-kebutuhan editing yang berlandaskan pada naskah dan storyboard.

Konsep Kreatif

Animasi 2D yang akan digarap penulis dan kelompok bercerita mengenai seorang anak yang akan melawan monster polusi cahaya yang hidup di Observatorium Bosscha pada malam hari. Maka dari itu, Teknik editing yang akan diterapkan oleh editor menyesuaikan dengan suasana dan kebutuhan shot dan cerita.

Proses pembentukan naskah dilakukan oleh Storyboard Artist, kemudian dilakukan penggambaran kasar karakter dan environment oleh Concept Artist. Editor bertugas mencari referensi untuk mood, atmospheric effect, serta penerapan Visual Effect pada karya. Karya-karya yang digunakan untuk menjadi referensi adalah Hilda, One Small Step, dan The Brightest Star. Dari karya-karya tersebut, editor mendapatkan gambaran mengenai penerapan Visual Effect yang akan digunakan di dalam karya.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang media edukatif berupa animasi 2D yang mengangkat isu pentingnya pelestarian Observatorium Bosscha dari ancaman polusi cahaya. Media ini tidak hanya menyajikan pesan tentang pentingnya menjaga fungsi observatorium sebagai pusat penelitian astronomi, tetapi juga mengaitkannya dengan dampak langsung terhadap kesehatan remaja akibat gangguan ritme sirkadian. Penggunaan pendekatan visual yang kuat, didukung oleh teknik digital compositing dan editing yang tepat, mampu menciptakan suasana edukatif yang informatif sekaligus menarik bagi target audiens utama, yaitu remaja usia 12–15 tahun.

Melalui tahapan perancangan mulai dari pra-produksi, produksi, hingga pasca-produksi, animasi ini dikembangkan dengan perhatian terhadap unsur estetika dan teknis. Penyesuaian warna (color grading), efek visual (VFX), serta perancangan suara dilakukan secara cermat untuk mendukung narasi cerita dan memperkuat penyampaian pesan. Peran peneliti sebagai editor dan

compositor turut menentukan keberhasilan harmonisasi seluruh elemen visual dan audio yang menghasilkan produk akhir yang layak digunakan sebagai media kampanye edukatif di era digital.

Hasil akhir dari perancangan ini menunjukkan bahwa animasi 2D merupakan media efektif dalam meningkatkan kesadaran generasi muda terhadap isu lingkungan dan pelestarian budaya. Observatorium Bosscha sebagai cagar budaya nasional memerlukan perlindungan berkelanjutan, dan melalui media yang interaktif, pesan tersebut dapat disampaikan dengan cara yang lebih menyentuh dan relevan dengan karakteristik audiens masa kini.

Penelitian ini berhasil merancang media edukatif berupa animasi 2D yang mengangkat isu pentingnya pelestarian Observatorium Bosscha dari ancaman polusi cahaya. Media ini tidak hanya menyajikan pesan tentang pentingnya menjaga fungsi observatorium sebagai pusat penelitian astronomi, tetapi juga mengaitkannya dengan dampak langsung terhadap kesehatan remaja akibat gangguan ritme sirkadian. Penggunaan pendekatan visual yang kuat, didukung oleh teknik digital compositing dan editing yang tepat, mampu menciptakan suasana edukatif yang informatif sekaligus menarik bagi target audiens utama, yaitu remaja usia 12–15 tahun.

Melalui tahapan perancangan mulai dari pra-produksi, produksi, hingga pasca-produksi, animasi ini dikembangkan dengan perhatian terhadap unsur estetika dan teknis. Penyesuaian warna (color grading), efek visual (VFX), serta perancangan suara dilakukan secara cermat untuk mendukung narasi cerita dan memperkuat penyampaian pesan. Peran peneliti sebagai editor dan compositor turut menentukan keberhasilan harmonisasi seluruh elemen visual dan audio yang menghasilkan produk akhir yang layak digunakan sebagai media kampanye edukatif di era digital.

Hasil akhir dari perancangan ini menunjukkan bahwa animasi 2D merupakan media efektif dalam meningkatkan kesadaran generasi muda terhadap isu lingkungan dan pelestarian budaya. Observatorium Bosscha sebagai cagar budaya nasional memerlukan perlindungan berkelanjutan, dan melalui media yang interaktif, pesan tersebut dapat disampaikan dengan cara yang lebih menyentuh dan relevan dengan karakteristik audiens masa kini.

Saran

Agar media ini dapat memberikan dampak yang lebih luas, disarankan untuk dilakukan kolaborasi dengan lembaga pendidikan dan instansi terkait seperti sekolah-sekolah menengah pertama, Dinas Pendidikan, serta pengelola Observatorium Bosscha. Distribusi animasi dapat

diperluas melalui platform digital seperti YouTube, media sosial, dan situs edukasi agar menjangkau audiens yang lebih beragam.

Untuk pengembangan lebih lanjut, animasi ini dapat diperbaharui secara berkala dengan memasukkan data dan fenomena terkini terkait astronomi dan lingkungan, sehingga tetap relevan dan informatif. Penambahan fitur interaktif seperti kuis, trivia, atau kegiatan kampanye digital juga bisa menjadi strategi untuk meningkatkan keterlibatan audiens secara aktif.

Terakhir, penulis merekomendasikan adanya penelitian lanjutan yang mengkaji dampak media animasi ini terhadap perubahan tingkat pengetahuan dan sikap audiens. Evaluasi tersebut penting untuk menilai efektivitas pesan yang disampaikan dan menjadi dasar perbaikan konten maupun strategi komunikasi visual di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. E., & Budiana Tresna, S. (2022). Color analysis look and mood in visual storytelling animation film spirited away. In International and Interdisciplinary Conference on Arts Creation and Studies (Vol. 4). <https://conference.isiska.ac.id/index.php/iicacs/index18>
- Animasi 2D - Partono Soenyoto - Google Buku. (n.d.). Retrieved January 19, 2025, from https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=ai9IDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=animasi+2d+adalah+&ots=GQhCsBLYhh&sig=71zj6J5RbQVhbHah6bQuHNRFDY4&redir_esc=y#v=onepage&q=animasi%20d%20adalah&f=false
- Blind, B. (2016). cinematograph 700 (3rd ed.).
- Cahyadi, D. (2023). Editing dan Motion Graphic. Program Studi Desain Komunikasi Visual, Universitas Negeri Makassar.
- Herdiwijaya, D. (2019). Light pollution at Bosscha Observatory, Indonesia. Journal of Physics: Conference Series, 1153(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1153/1/012133>
- Herdiwijaya, D., Satyaningsih, R., Luthfiandari, Prastyo, H. A., Arumaningtyas, E. P., Sulaeman, M., Setiawan, A., & Yulianti, Y. (2020). Measurements of sky brightness at Bosscha Observatory, Indonesia. Heliyon, 6(8). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04635>
- Muhammad, N., & Rahmad, Y. (2022). TATA CAHAYA DALAM MEMBANGUN UNSUR DRAMATIK PADA FILM MARLINA SI PEMBUNUH DALAM EMPAT BABAK. Texture, Art & Culture, 5(2).
- Nurfarida, L., M Yusup, P., & Komariah, N. (2017). Tingkat Pengetahuan Masyarakat

Sekitar Mengenai Informasi Polusi Cahaya. Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan, 5(1), 13–22.

